UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Stenio Augusto de Oliveira

INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS EM INSTITUIÇÕES MILITARES RELACIONADAS AO DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS DA EDUCAÇÃO 4.0

Taubaté – SP

2020

Stenio Augusto de Oliveira

INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS EM INSTITUIÇÕES MILITARES RELACIONADAS AO DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS DA EDUCAÇÃO 4.0

Dissertação apresentada para a Universidade de Taubaté, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre pelo Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté.
Área de Concentração: Formação Docente para a Educação Básica.
Linha Pesquisa: Formação docente e desenvolvimento profissional
Orientadora: Profa. Dra. Mariana Aranha de Souza

Taubaté – SP

2020

STENIO AUGUSTO DE OLIVEIRA

INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS EM INSTITUIÇÕES MILITARES RELACIONADAS AO DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS DA EDUCAÇÃO 4.0

Dissertação apresentada para a Universidade de Taubaté, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre pelo Mestrado Profissional em Educação Universidade de Taubaté.
Área de Concentração: Formação Docente para a Educação Básica.
Linha Pesquisa: Formação docente e desenvolvimento profissional
Orientadora: Profa. Dra. Mariana Aranha de Souza

Data: 10/12/2020

Resultado: Aprovado

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mariana Aranha de Souza — Universidade de Taubaté

Assinatura

Profa. Dra. Juliana Marcondes Bussolotti — Universidade de Taubaté

Assinatura

Prof. Dr. Cassiano Zeferino de Carvalho Neto — Instituto Galileo Galilei para a Educação

Assinatura

Dedico esse trabalho a minha família
querida, minha esposa Renata e meus filhos
Emanuel e Lorena, motivação da minha vida e minha
maior conquista, pela qual sou grato a cada dia.

AGRADECIMENTOS

A minha esposa Renata que com meus filhos, Emanuel e Lorena, sempre me apoiou nas dificuldades, sendo meu motivo de superação nas constantes viagens.

Aos meus pais, eternos incentivadores das minhas realizações.

A minha orientadora, Mariana, pela ajuda constante e sempre oportuna, que muito facilitou o meu trabalho de pesquisa.

A minhas amigas de Mestrado, Vanessa e Zeneida, no apoio das atividades e realização deste trabalho.

A Banca Examinadora, pelas orientações valiosas e produtivas.

A todos os professores que participaram dos questionários e entrevistas, sem os quais não haveria a essência deste trabalho.

Ao Exército Brasileiro e a AMAN que permitiram a realização deste Mestrado.

E as pessoas que direta ou indiretamente me ajudaram nesta etapa da minha vida.

“A educação é um processo social, é desenvolvimento.
Não é a preparação para a vida, é a própria vida”.
(JOHN DEWEY)

RESUMO

Este estudo, aqui apresentado, investigou que elementos constituintes de inovações pedagógicas relacionadas à Educação 4.0 estão presentes nas Escolas Militares. A justificativa para este estudo está relacionada ao crescente aumento de jovens inseridos em meios tecnológicos e digitais e suas formas de construir conhecimento, bem como ao estudo de inovações pedagógicas, relacionadas aos conceitos da Educação 4.0, termo cunhado em referência às mudanças socioeducacionais ocasionadas pela Indústria 4.0. De natureza qualitativa e quantitativa, esta pesquisa trabalhou com a população de 288 professores do Sistema Colégio Militar do Brasil, que foram submetidos a questionários, e 30 professores da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) que foram submetidos a entrevistas semiestruturadas individuais. Os dados coletados nos questionários foram tabulados e as entrevistas foram transcritas e inicialmente tratadas pelo *software* IRaMuTeQ, considerando a análise de similitude e a classificação hierárquica descendente. Após esta etapa, realizou-se a Análise de Conteúdo e a triangulação dos resultados. A análise dos resultados apontou que os professores consideram as mídias tecnológicas como um instrumento que permeia o contexto atual que vivemos e que, consequentemente, tem lugar nas práticas educativas realizadas nas escolas. Para o grupo pesquisado, a inovação e a gestão das práticas apresentam relação direta com as metodologias empregadas durante o processo educacional. Para os docentes que lecionam na AMAN, é evidente o quanto estas ações se encaminham tanto para a formação acadêmica do estudante, quanto para a sua formação militar. Também ficou explícito o quanto a estrutura pedagógica revela-se como importante para estes docentes no exercício de sua atuação profissional.

PALAVRAS-CHAVE: Educação 4.0. Exército Brasileiro. Formação de Professores. Inovações Pedagógicas.

ABSTRACT

This study, presented here, investigated that constituent elements of pedagogical innovations related to Education 4.0 are present in Military Schools. The justification for this study is related to the increasing number of young people inserted in technological and digital media and the way of transmission of education, as well as the study of pedagogical innovations, related to the concepts of Education 4.0, a term coined in reference to the socio-educational changes caused by Industry 4.0. This new generation is the young people who become students of the Colégio Militar do Brasil System (a group of thirteen Military colleges located in several cities in Brazil) and the Military Academy of Agulhas Negras (AMAN), institutions of Basic and Higher Education studied in this work. Of a qualitative and quantitative nature, this research worked with the population of teachers of the Colégio Militar do Brasil System and with professors from the Military Academy of Agulhas Negras. Research instruments were: document analysis, questionnaires with 288 participants and 30 individual semi-structured interviews applied with AMAN teachers. The data collected through the questionnaires were tabulated and the interviews were handled by the IRaMuTeQ software through similarity analysis and descending hierarchical classification. After this stage, Content Analysis and triangulation was carried out with the indicated results. As a result of this study, it was intended to train teachers to use pedagogical innovations in military education institutions, in accordance with the alignment of current teaching legislation. The dissemination of this work is expected through the publication of a scientific article and presentation of the results in the Educational Institutions to contribute to the constant evolution of military education.

KEYWORDS: Pedagogical Innovations. Education 4.0. Teacher training. Brazilian army.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Organograma de Subordinação do Sistema Colégio Militar 29

Figura 2 – Modelo Educação 4.0 58

Figura 3 – Objetivo Estratégico do Exército 12 75

Figura 4 – Educação 4.0- CEADEx 76

Figura 5 – Participação dos docentes da AMAN por disciplina 93

Figura 6 – Distribuição da formação 94

Figura 7 – Distribuição de Doutores 95

Figura 8 – Última qualificação profissional realizada 96

Figura 9– Uso de aulas expositivas 97

Figura 10 – Estimulo ao uso de inovação 98

Figura 11 – Relação uso de mídia e inovação 99

Figura 12 – Uso de mídias digitais 100

Figura 13 – percepção de ser inovador 101

Figura 14 – Utilização de técnica que não domina 102

Figura 15 – Fatores necessários para inovação pedagógica 103

Figura 16 – Meios tecnológicos utilizados em sala de aula 104

Figura 17 – Uso de tecnologia digital 105

Figura 18 – Inovações pedagógicas 107

Figura 19 – Qualidade essencial ao docente para trabalhar com inovação pedagógica 108

Figura 20 – Utilização de técnicas de ensino pelos docentes 109

Figura 21 – Nuvem de palavras 111

Figura 22 – Análise de similitude 1112

Figura 23 – Classificação Hierárquica descendente 113

Figura 24 – Mapa Mental tecnologia 116

Figura 25 – Mapa Mental Estrutura pedagógica 120

Figura 26 – Mapa Mental Processos educacionais 127

Figura 27 – Mapa Mental Metodologia 134

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Índice IDEB do Sistema Colégio Militar 31

Tabela 2 – Previsão do número de professores por Colégio Militar 32

Tabela 3 – Distribuição de professores AMAN 34

Tabela 4 – Revisão da Literatura realizada no Portal de Periódicos da CAPES 51

Tabela 5 – Pesquisas Educação 4.0 (Artigos selecionados) 52

Tabela 6 – Ações de divulgação Educação 4.0 CEADEx 77

Tabela 7 – Participação por Instituição de ensino 91

Tabela 8 – Participação docente por área de ensino 92

Tabela 9 – Titulação dos participantes 93

Tabela 10 – Formação dos participantes 94

Tabela 11 – Tempo de docência 95

Tabela 12 – Participação em cursos 96

Tabela 13 – Percentual de aula expositiva realizada 97

Tabela 14 – Mídias digitais utilizadas por docentes 100

Tabela 15 – Uso de recursos tecnológicos 104

Tabela 16 – Uso de tecnologias digitais 105

Tabela 17 – Uso de Inovações pedagógicas 106

Tabela 18 – Técnica de ensino 109

Tabela 19 – Citações das principais palavras nas entrevistas 112

LISTA DE SIGLAS

AFA	Academia da Força Aérea
AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BDTD	Biblioteca de Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CEADEx	Centro de Educação a distância do Exército
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBQ	Ciberarquitetura
CEP/UNITAU	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté
CM	Colégio Militar
CMB	Colégio Militar de Brasília
CMBH	Colégio Militar de Belo Horizonte
CMC	Colégio Militar de Curitiba
CMCG	Colégio Militar Campo Grande
CMF	Colégio Militar Fortaleza
CMJF	Colégio Militar Juiz de Fora
CMM	Colégio Militar Manaus
CMPA	Colégio Militar Porto Alegre
CMR	Colégio Militar Recife
CMRJ	Colégio Militar Rio de Janeiro
CMS	Colégio Militar Salvador
DE	Divisão de Ensino
DECEx	Departamento de Educação e Cultura do Exército
DEPA	Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial
EE	Estabelecimentos de ensino
ECT	Educação Científica e Tecnológica
EGC	Engenharia e Gestão do Conhecimento
EME	Estado-Maior do Exército
ERIC	*Educational Resources Information Centre*
EsFCEx	Escola de Formação Complementar do Exército
EsPCEx	Escola Preparatória de Cadetes do Exército
GTEME	Grupo de Trabalho e Modernização do Ensino
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IoT	Internet das Coisas
IRaMuTeQ	*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MSE	Modelo Sistêmico de Educação
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SCIELO	Scientific Eletronic Library Online
SCP	Seção de Coordenação Pedagógica
SIPLEx	Sistemática de Planejamento Estratégico do Exército
ST	Segmento de texto

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO MEMORIAL …… 16

1 INTRODUÇÃO..... 21

1.1 Relevância do Estudo / Justificativa……. 25

1.2 Delimitação do Estudo…….……..... 28

1.2.1 O Sistema Colégio Militar do Brasil……. 31

1.2.2 Academia Militar das Agulhas Negras……..…… 33

1.3 Problema.....…..... 34

1.4 Objetivos.....……..... 35

1.4.1 Objetivo Geral.....……..... 35

1.4.2 Objetivos Específicos.....……..... 35

1.5 Organização do Trabalho.....…..... 35

2 REVISÃO DE LITERATURA.....…..... 37

2.1 Inovações Pedagógicas são tão novas assim? Um panorama dos teóricos que inovaram ao longo da história……...……. 37

2.2 Inovações pedagógicas e o uso de Mídias…… 43

2.3 Panorama das pesquisas sobre Educação 4.0…….…….. 50

2.4 A Educação 4.0 ……...…… 56

2.4.1 Modelo Sistêmico de Educação……...……. 58

2.4.2 Educação Científica e Tecnológica……...…… 60

2.4.3 Engenharia e Gestão do Conhecimento……...……. 64

2.4.4 Ciberarquitetura……...……. 65

2.4.5 Como as pessoas aprendem?...……...……. 66

2.5 Um panorama do Ensino Militar ……. 67

2.5.1 Política Educacional para o Exército Brasileiro…… 67

2.5.2 Inovações pedagógicas na Educação Básica do Exército…… 70

2.5.3 Educação 4.0 no Exército…….. **74**

3 METODOLOGIA..... 79

3.1 Delineamento de pesquisa…… 79

3.1.1 Tipo de Pesquisa…… 79

3.2 Participantes……..……..... 81
3.3 Instrumentos de pesquisa.....……..... 83
3.3.1 Entrevista Semiestruturada……..…….. 83
3.3.2 Questionário……..……. 84
3.3.3 Análise documental……...…… 84
3.4 Procedimento para coleta de informação (dados).....……..... 85
3.5 Procedimento para Análise de informações (dados).....……..... 87
3.5.1 Análise das entrevistas……..……..…….. 87
3.5.2 Análise de questionário……..… 88
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO…….....…..... 90
4.1 Caracterização dos participantes…… 90
4.2 Análise dos questionários……...…….. 91
4.3 Análise das entrevistas…….. 110
4.3.1 As mídias….....…….....……...… 115
4.3.2 Estrutura pedagógica..……...… 119
4.3.3 Processos educacionais…...……...… 127
4.3.4 Classe metodologia….……...… 133
4.4 Existe inovações pedagógicas com uso de conceitos da educação 4.0?……... 136
4.4.1 O uso de mídias na Educação 4.0…….....…… 142
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS……..……. 144
REFERÊNCIAS.....…..... 147
APÊNDICE A – Roteiro para Entrevista.....…..... **151**
APÊNDICE B - Questionário..... **153**
APÊNDICE C – Roteiro para análise Documental..... **156**
APÊNDICE D – Gráficos por Estabelecimento de Ensino……... **157**
APÊNDICE E – Tabelas Gerais Questionário……... **209**
ANEXO A – Ofício à Instituição..... **279**
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....….....… **283**
ANEXO C – Termo de Compromisso do Pesquisador .....….....…… **284**
ANEXO D – Ofício de aceite……... **285**

ANEXO E – Parecer circunstanciado do Comitê de Ética…… **287**

APRESENTAÇÃO MEMORIAL (resumido)

A busca pelo conhecimento foi sempre meu objetivo. Sempre tive a curiosidade de conhecer ensinamentos novos, práticas e ações que me instigavam a imaginação. Chegar ao final do 2º grau (hoje chamado de Ensino Médio) sem saber em qual área atuar era um duro choque para meus professores e familiares que não compreendiam minhas indecisões, em um momento de vida que vários jovens já começam a traçar seus planos profissionais.

Nunca me senti limitado pelo estudo. Sabia que dependia apenas de mim para aprofundar os conhecimentos e buscar aprender o que gostaria para entender como as coisas acontecem. É claro que ao longo destas descobertas havia áreas que sempre tive mais dificuldades. Não vou mentir que trabalhar com novos idiomas, aprendizado musical ou em áreas biológicas me obrigavam a ter uma dedicação maior do que a área de exatas, na qual tenho grande facilidade. Mas a superação das dificuldades também faz parte das conquistas. Meu pai sempre dizia: “Faça tudo que quiser, esteja preparado para as oportunidades que a vida lhe dará...”.

Porém, uma área específica sempre me envolveu e despertou motivação e interesse. As atividades físicas sempre fizeram parte da minha vida. Como a maioria das crianças, o futebol era uma das minhas principais atividades desenvolvidas. Mas também jogava voleibol, basquete, Artes Marciais, natação, peteca, xadrez, atletismo ou qualquer outro esporte que tivesse a oportunidade de realizar. A vida profissional foi estimulada através do apoio de meu pai, porém, condução para a carreira militar ocorreu até o dia da realização do concurso de admissão. A partir deste momento me identifiquei com cada atividade realizada, com cada valor pregado e com uma motivação pessoal de descobrir e aprender na área militar, campo tão vasto de conhecimentos, realizações pessoais, amizades e descobertas.

Percurso de formação: da infância ao início da vida militar

A escolha profissional de cada pessoa muitas vezes é influenciada por algum momento de sua vida na qual tenha se identificado e que motiva a conquistar seus objetivos.

Ao longo da minha trajetória pessoal, a profissão de docente não era uma das alternativas que gostaria de exercer, talvez influenciado pela vida de professor na qual meu pai percorreu. Lembro-me, quando criança, o pouco tempo que meu pai tinha para ficar junto aos

filhos devido, sobretudo, aos constantes períodos na qual o mesmo passava no ambiente escolar. Meu pai lecionava na parte da manhã, almoçava em marmita e permanecia na escola na parte da tarde; à noite era diretor dos cursos técnicos no mesmo estabelecimento de ensino. Porém, eu sempre fui cercado por inúmeros livros que eram oferecidos como material didático a ser utilizado na escola, bem como dezenas de trabalhos que meu pai levava para casa. Professor de História e Educação Moral e Cívica por mais de vinte e cinco anos, as dificuldades que eu percebia em sua vida que não me motivaram nem um pouco para a profissão de docente ao longo da minha juventude.

Porém, ao longo dos anos com meu pai já aposentado é que comecei a perceber o grande número de pessoas que foram influenciadas pelos seus conhecimentos e as lembranças de inúmeros alunos quando encontrávamos na rua, sobre histórias de exemplos que foram transmitidos e momentos que não se esquecem ao longo do tempo. A partir desse momento fui entendendo que o reconhecimento pessoal foi seu maior tesouro, as inúmeras gerações de alunos que pode transmitir muito mais do que conhecimentos escolares, mas os ensinamentos de vida são também suas conquistas que marcaram inúmeras pessoas.

Devido ao meu pai ser professor em escola particular na cidade de Poços de Caldas-MG, tive oportunidade de estudar em um ótimo colégio durante toda a minha formação. Ao longo da Educação Básica, vivia com alunos de classes sociais muito mais elevadas que a minha, mas nem por isso me senti inferior ou diminuí meu empenho nos estudos escolares. Lembro-me da pressão constante do meu pai sempre falando "Você não pode ir mal e não fazer nada de errado pois você é bolsista. E se não fizer as coisas direito terá que sair da escola".

Ao final do antigo 2º grau (atual Ensino Médio) e sem saber o que escolher fui direcionado por meu pai a prestar concurso militar, no qual teria a oportunidade de me formar. Meu pai sempre me dizia que, após formado, teria uma estrutura de apoio ao longo dos meus anos, recebendo um salário que poderia descobrir outras vocações no decorrer do tempo, se fosse o caso.

Atendendo aos anseios de meu pai, contrariando a visão do resto de minha família que achava que eu deveria ir para uma faculdade, fui prestar o concurso na Escola Preparatória de Cadetes do Exército no ano de 1995, na qual aprovado. Iniciei a formação militar em 10 fevereiro de 1996.

No ano de 1997 fui para a Academia Militar das Agulhas Negras localizada na cidade de Resende-RJ. Ao longo de quatro longos anos a Academia me proporcionou a formação

universitária, na qual se estudavam as matérias nas áreas de humanas, sociais e exatas, como também a formação técnico-profissional voltada para a formação do Combatente Militar da área bélica. A matriz curricular da Academia, à época, era formada por disciplinas como: física, química português, inglês, geometria descritiva no 1º ano. Já no segundo ano estudei história, estatística, mecânica e psicologia. No terceiro ano disciplinas como pesquisa científica, geografia, e no quarto ano disciplinas voltadas para história militar, economia, administração, penal militar, entre outras. Já no ensino técnico profissional houve uma forte carga nas áreas de humanas, na parte administrativa, na logística, no estudo de gestão de materiais, entre outras, necessárias para a formação militar.

Ao ser declarado aspirante a oficial, no dia 25 de novembro de 2000, fui classificado na cidade de Campinas-SP. Exerci por 4 anos as funções inerentes ao posto de tenente. No ano de 2004 iniciei a realização do MBA em Excelência Gerencial com ênfase em Gestão Pública, pela Fundação Armando Alvares Penteado (FAAP) em São Paulo. Ao longo de um ano e meio trabalhei conceitos de Administração voltados para a gestão da qualidade e eficiência.

Devido à minha condição de atleta de atletismo na Academia Militar das Agulhas Negras e das diversas modalidades desportivas nas quais participei nos 10 anos iniciais de minha carreira fui selecionado para realizar o Curso de Instrutor de Educação Física na Escola de Educação Física do Exército, localizada no Centro de Capacitação Física do Exército na Urca, cidade do Rio de Janeiro.

Neste mesmo ano realizei minha segunda Pós-graduação em Gestão Estratégica de Recursos Humanos na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Concomitantemente, com minhas atividades profissionais realizei uma terceira pós-graduação em Docência do Ensino Superior já visualizando a realização de atividades de ensino em estabelecimentos militares.

No ano de 2009, também na cidade do Rio de Janeiro, realizei o curso de Aperfeiçoamento de Oficiais na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais-ESAO, em que o oficial desenvolve os conhecimentos tático-operacionais voltados para as ações de combate, nas funções de Capitão aperfeiçoado e Oficial Superior. Em meados do ano de 2011 recebi o convite para trabalhar como instrutor militar das Agulhas Negras para o biênio 2012/13 no curso de Intendência da AMAN, local da minha formação acadêmica.

Após alguns anos longe dos bancos escolares, em 2018 voltei a me aprofundar no estudo em áreas distintas da minha formação, as quais me despertavam interesse. Decidi ingressar em um MBA de Estudos Estratégico e Relações Internacionais pela Universidade Federal

Fluminense, Campos Niterói e concluí em 2019 a Licenciatura em História pelo Centro Universitário Claretiano, Pólo Volta Redonda.

Desde o ano de 2017 vinha sendo amadurecida a ideia da realização de um Mestrado em Educação. A minha curiosidade pela pesquisa foi sendo amadurecida com diversos estudos sobre o ensino militar na AMAN. No ano de 2018, após quase 10 anos trabalhando na formação de cadetes na AMAN, fui autorizado a realizar o processo seletivo para o Mestrado Profissional em Educação pela UNITAU.

Atuação profissional na Academia Militar das Agulhas Negras

Ser instrutor da Academia é um desejo de muitos militares que foram formados nesta escola. No ano de 2011 recebi o convite para trabalhar no Curso de Intendência como instrutor nos anos de 2012/2013. Neste momento foi uma mistura de realização profissional, reconhecimento pelos anos trabalhados pela Força, mas um grande receio se apresentou pois havia a necessidade de dedicação em tempo integral para a função de instrutor.

Apesar do desejo de continuar sendo professor/instrutor da Academia Militar das Agulhas Negras, por necessidade de nomeação fui transferido para a cidade de Fortaleza no final de 2013 na qual fui servir a 10ª Inspetoria de Contabilidade e Finanças do Exército, unidade de caráter administrativo que tem por função auditar e fiscalizar as unidades militares vinculadas àquela região.

No final do ano de 2014 recebi novo convite para trabalhar na Academia Militar das Agulhas Negras, desta vez na Divisão de Ensino. Devido a interesses pessoais e profissionais voltei àquela casa, no posto de Major com uma vivência maior que me permitiu refletir sobre como contribuir para a formação. Fui designado para a Subseção de Planejamento da Seção de Coordenação Pedagógica da Divisão de Ensino da AMAN. Por três anos fui o responsável pelo planejamento das atividades de maneira geral, por meio da coordenação dos anos de instrução com os cursos e cadeiras. O trabalho do Plano Geral de Ensino tinha profunda influência em todos os setores da AMAN, na qual a minha experiência como Capitão instrutor do Corpo-de-Cadetes permitiu grande desenvoltura na atividade.

Ao longo dos anos tive a oportunidade de orientar diversos Trabalhos de Conclusão de Curso nas áreas Administrativas e principalmente relacionadas ao treinamento físico.

Como o desenvolvimento do trabalho tornou-se parecido ao longo dos anos, comecei a me dedicar a entender os “porquês” dos processos ocorrerem na Academia de determinadas maneiras ao invés de outras. Pude pesquisar sobre a distribuição de aulas, carga-horária, disciplinas, mudanças metodológicas e modernizações ocorridas, dentre outros assuntos que me fizeram ser um assessor na tomada de decisões de meus chefes imediatos.

No ano de 2018 apresentei ao Chefe da Divisão de Ensino a minha disposição em ser professor da Cadeira de Administração da AMAN. Julguei que a minha formação acadêmica, juntamente com cursos de Pós-graduação, estágios, vivência profissional em diversas Organizações militares me capacitavam para uma formação teórica mesclada com a prática.

Os anos de trabalho na Academia me permitiram desenvolver as aulas de forma eficiente e produtiva. Os anos como instrutor ocasionaram o conhecimento maior de como lidar com cadetes; os estudos continuados proporcionaram novas pedagogias para o processo de ensino e aprendizagem e a vivência militar contribuiu para que os cadetes tivessem exemplos práticos da realidade que encontrariam, tornando os contatos sempre motivadores durante as seções.

Considerações Finais

A minha vida educacional e formação profissional sempre foram marcadas pela busca constante de capacitação e aprendizado. Durante mais de vinte anos as atividades profissionais foram mescladas por cursos de interesse pessoal e profissional. A atividade como instrutor/professor na AMAN é motivo de constante dedicação em poder trabalhar na formação de novas gerações de cadetes.

Na área educacional, a realização atual do Mestrado Profissional em Educação vem permitindo a construção de novos conhecimentos, descoberta de conceitos e produção de reflexões que visam ajudar nos avanços educacionais e de pesquisa nas instituições militares.

1 INTRODUÇÃO

Inovações pedagógicas são ações educacionais utilizadas para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Apesar do termo inovação ser utilizado para descrever processos novos e modernos, as inovações pedagógicas são utilizadas na educação há várias décadas. Novas metodologias vêm sendo modificadas e implantadas ao longo dos anos na busca de processos que permitam o desenvolvimento educacional, como afirmam Mizukami e Reali (1996).

Atualmente, uma inovação pedagógica em curso refere-se à Educação 4.0, apresentada por Carvalho Neto (2018). Esse novo processo pedagógico, de algum modo influenciado e relacionado com a Revolução Industrial 4.0, é o termo utilizado para referenciar as mudanças tecnológicas atuais que estão ocorrendo no mundo. Da mesma maneira que a Primeira Revolução Industrial transformou os meios de consumo, modificando a dinâmica de toda a sociedade, a revolução atual está voltada ao desenvolvimento socioeconômico, cultural, tecnológico, científico e industrial com perspectivas futuristas. De acordo com Hobsbawn (1977), a revolução industrial não foi um episódio com um princípio e um fim. Para o autor, o processo não se completou, pois, sua essência foi a de que a mudança revolucionária se tornou norma deste então.

Para Hobsbawn (1977), a Primeira Revolução Industrial, ocorrida no século XVIII, trouxe a diminuição da importância do trabalho artesão e a criação das indústrias voltadas para a produção em larga escala, a chamada produção em massa. O homem deixou de ser o centro da importância do trabalho para se tornar acessório no meio fabril, em que a máquina era o meio de se atingir a necessidade crescente de uma produção industrial voltada para as grandes quantidades. Essas mudanças acarretaram o início de um abismo econômico que gerou a necessidade de se questionar a relação entre capitalismo e sociedade.

A Segunda Revolução Industrial surgiu com as linhas de produção mecanizadas, com a produção cada vez maior, a fim de atender a demanda de uma população que começava a ter acesso a bens de consumo que revolucionavam suas vidas domésticas, pessoais e no trabalho. A criação do carro modelo T2 de Ford foi um marco automobilístico, no qual as pessoas tinham acesso a um veículo que permitia seu deslocamento, conforto e *status* pessoal. Mais uma vez, as pessoas passaram a se tornar secundárias, com a substituição de sua capacidade pensante para a mão de obra substituível, pouco valorizada e muitas vezes descartável.

Rodrigues (2009) afirma que o aparecimento dos sindicatos na Europa e Estados Unidos e as revoluções estudantis vieram para buscar condições mínimas de trabalho e dignidade humana, propondo leis trabalhistas e oportunidades de trabalho. As crises ocorridas durante as Grandes Guerras Mundiais (em 1913-1919 e em 1939-1945) e a Quebra da Bolsa em 1929, nos Estados Unidos, demonstrou a necessidade de reflexão sobre a própria organização da sociedade, devido às disputas econômicas que acarretaram a perda de milhões de vidas e a necessidade de maior intervenção dos Estados para o crescimento populacional e ações sociais necessárias para o seu desenvolvimento. Nesta época, o estudo tecnicista era o modelo educacional utilizado, a fim de obter mão de obra com os conhecimentos necessários para as atividades fabris.

A Terceira Revolução Industrial veio a ocorrer após a Segunda Guerra Mundial e se constituiu por um marcante desenvolvimento tecnológico. A corrida armamentista entre Estados Unidos e União Soviética (URSS) impulsionou estudos que se estenderam, não apenas na indústria Bélica, mas na tecnologia das informações e bens. Em 1969, Meyer (2014) afirma que a Arpanet, desenvolvida para o Departamento de Defesa dos Estados Unidos, foi projetada para ser um meio eletrônico de ligação entre unidades militares devido à disputa e temor de uma Guerra Nuclear. Ao longo dos anos essa tecnologia foi sendo desenvolvida por Universidades e Empresas de Tecnologia para, na década de 1980, se tornar o embrião da internet atual. Hoje em dia, interligada pelo mundo, a internet permite a disseminação do conhecimento, comercialização internacional, contato praticamente irrestrito com novas culturas e pessoas, informação em tempo real e novas possibilidades que tornaram a curva de conhecimento em um crescimento exponencial ilimitado (SANTOS, 1998).

A Quarta Revolução Industrial vem sendo o próximo passo da humanidade com o desenvolvimento de tecnologias que saem dos filmes de ficção científica para o início de uma nova realidade humana. Áreas como Inteligência Artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressão 3D, nanotecnologia, biotecnologia, armazenamento de energia entre outras realizações, provocam mudanças rápidas, profundas, irreversíveis e frequentemente silenciosas no mundo, configurando-o de forma inusitada. Essa Revolução, ao contrário de outras que demoravam décadas para serem implementadas, apresenta uma maior velocidade dos acontecimentos (SCHWAB, 2019). Se as duas primeiras revoluções ocorreram inicialmente na Europa e Estados Unidos, a Quarta Revolução é generalizada e globalizada com estudos sendo buscados em todo o planeta. A fusão entre o biológico, o digital e o físico, no que

vem sendo chamado de Biociberfísico, será o novo passo da humanidade em busca de evolução que trará a ambiguidade do desenvolvimento humano, com a intensificação das desigualdades para quem não puder ou vir a estar inserido neste novo contexto fluido.

As gerações atuais estão crescendo e se desenvolvendo com o uso de novas tecnologias e inseridas em uma sociedade com mudanças cada vez mais voltadas para a conectividade.

Essa nova forma de interação do mundo acarreta mudanças nos processos educacionais, a fim de interligar as gerações atuais ao desenvolvimento proposto pela Revolução Industrial 4.0. Relacionados à revolução proposta e com o olhar voltado à escola enquanto instituição carente de inovação, surgiu o conceito de Educação 4.0, no sentido de atender o desenvolvimento científico e cognitivo necessários a esta nova realizado em construção.

Para Carvalho Neto (2018), a Educação 4.0 se constitui pelas mudanças nos processos educativos em que a busca do conhecimento deve estar relacionada ao desenvolvimento de valores, competências, habilidades e atitudes que permitirão a construção do perfil deste novo homem, criador e criatura protagonista da criação de uma nova sociedade que se configura.

Atualmente, estamos inseridos em uma sociedade imersa no uso de mídias e plataformas midiáticas, na perspectiva Biociberfísica, integradas em soluções que partem da criação tecnológica humana. Castells (2003) afirma que, nos dias atuais, a Internet é o tecido de nossas vidas. O autor compara a tecnologia da informação dos dias atuais com a importância que a eletricidade teve na Era Industrial. Em nossa época, a Internet poderia ser equiparada tanto a uma rede elétrica quanto ao motor elétrico, em razão de sua capacidade de distribuir a força da informação por todo o domínio da atividade humana. A nova geração de jovens e adolescentes, vinculadas a termos como Geração Y, Geração Digital e *Millennials*, encontra-se relacionada ao uso de meios eletrônicos em proporções muito maiores que em décadas passadas. Nos dias atuais, a utilização de celulares, *tablets* e outros meios eletrônicos têm se tornado comum entre os jovens de todas as classes, principalmente para interações sociais, jogos e leituras. Já a concepção de tecnologias e o uso de mídias digitais na educação encontra-se muitas vezes relacionado com o uso da internet, sendo utilizada para consultas a vídeos, trabalhos escolares, levantamento de dados, tradução de textos, busca de exercícios entre outras atividades, como apontam as pesquisas de Almeida (2001), Moran (2013) e Valente (1993). Corrobora com essa afirmação a citação de Santos (1998):

> A internet torna-se, gradativamente, um meio comum de trocas de informações, de acesso de especialistas, de crianças e jovens, de formação de equipes de trabalho, de construção de relações de amizades, independente da distância geográfica. Diferente das tecnologias surgidas nos últimos anos, a internet rompe não só as barreiras geográficas, mas também de tempo e espaço, permitindo que as informações sejam (compartilhadas) em tempo real e este novo cenário social, tecnológico e cultural está cada vez mais familiar para todos (SANTOS, 1998, p. 01).

É crescente o número de aplicativos voltados para o apoio escolar, variando desde a construção de vídeos, jogos educativos, simuladores de realidade virtual, controle de atividades lúdicas e desportivas, tabelas, programas de pesquisa, montagem de aulas, entre outros.

Segundo Fava (2012, p.1), "a tecnologia está mudando a educação, não apenas na organização, escolha e disponibilidade dos conteúdos, mas também na distribuição (da informação). Isso obriga instituições de ensino a se adaptarem ou irão fracassar nos novos conceitos da sociedade digital".

A concepção de novas tecnologias e inovações pedagógicas se estendem para a educação em todos os níveis. Da mesma maneira, a inserção ocorre no ambiente das escolas militares com alunos voltados ao uso de mídias variadas, analógicas, digitais e híbrida (analógico-digitais). Nesse sentido, nos últimos anos, as Escolas Militares têm procurado transformar seus currículos e práticas a partir de alguns conceitos de inovação, como, por exemplo, a implantação do Ensino por Competências no ano de 2012. Esse processo vem sendo desenvolvido ao longo dos anos e engloba desde a mudança de currículo até a preparação de docentes para atuarem com alunos de uma nova geração.

Desde o início do mês de março do ano de 2020 a pandemia causada pelo virús SARS-CoV-2 ocasionou enormes mudanças de comportamento no mundo com grande influência para os processos educacionais. Devido a necessidade de distanciamento social, inúmeras escolas optaram pela realização de suas aulas através de vídeos, aulas *online*, trabalhos enviados remotamente, atividades realizadas em casa, entre outras formas. O uso de tecnologias passou a ser visto com grande necessidade e o debate em relação à Educação 4.0 cresceu nos ambientes acadêmicos.

Novas formas de ensino, nos tempos atuais, tornaram-se mais do que o uso de inovações pedagógicas em sala de aula. O emprego de meios tecnológicos para os processos educacionais mostrou ser um caminho para potencializar o ensino tradicional criando-se novas alternativas como o ensino remoto.

Sob essa perspectiva, torna-se importante pesquisar como as instituições de ensino militar, da Educação Básica e Superior, compreendem as ações da Educação 4.0, procurando analisar se o docente tem real conhecimento de quais competências, habilidades e atitudes estão sendo investigados e desenvolvidos nesta perspectiva.

1.1 Relevância do Estudo / Justificativa

Moura (2018, p. 2) afirma que "As transformações ocorridas nas Revoluções Industriais representam bem o avanço dos processos tecnológicos da humanidade". A Revolução Industrial 4.0 se constitui como um marco histórico no desenvolvimento da humanidade. Ao longo dos séculos, as revoluções industriais ocorridas foram sendo responsáveis pela implantação de inovações que não apenas revolucionaram a indústria, mas transformaram as formas de agir, pensar e trabalhar das pessoas.

Em consonância com o desenvolvimento mundial, o Brasil tem dado os primeiros passos para um "Desenvolvimento 4.0". No dia três de abril de 2019 o Governo Federal, por meio dos Ministérios de Ciência e Tecnologia e o Ministério da Economia, lançou a Câmara Brasileira da Indústria 4.0. Essa iniciativa busca, principalmente, trabalhar o avanço nas áreas industriais e comerciais do país. Esse estudo visa viabilizar a infraestrutura necessária para proporcionar as condições da expansão dos conceitos inerentes à Revolução Industrial 4.0, abrangendo principalmente a Internet das Coisas (IoT), robótica e maior uso das tecnologias e plataformas digitais inteligentes pela indústria, portanto na produção propriamente dita, e também nos serviços.

Paralelo a todo esse processo histórico mundial, a educação sempre esteve presente e influenciada pelas ações econômicas e sociais que eram implantadas pelos Estados. Por exemplo, a transmissão do ensino religioso e da educação de filhos de pessoas ricas e poderosas de maneira seletiva passou do século XVI para os séculos seguintes, com a criação das salas de aula e maior oportunidade de ensino. De acordo com Amorim (1993, p. 3), após a Primeira Revolução Industrial "um modelo de educação atrelado com os modos de produção capitalista industrial, relações de classes e utilização classista através da política no sistema educacional" passou a viger. A Primeira Revolução Industrial trouxe também a necessidade de capacitação profissional para o crescimento que se iniciava. Ao longo dos anos a necessidade de novas áreas

industriais e de conhecimento para atender a demanda solicitada impulsionou o estímulo para a inserção educacional. Foram sendo criadas novas instituições de ensino para a formação intelectual e o desenvolvimento do trabalho.

Ao longo dos anos as novas soluções industriais exigiam o estudo e a formação de novos pesquisadores, que só existiriam por meio de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento de políticas educacionais, valorização dos docentes e aumento da infraestrutura do ensino universitário e pesquisa acadêmica.

Já no século XXI, mais de duzentos anos depois do início da Primeira Revolução Industrial, a modernidade passou a ser o cerne para o desenvolvimento econômico e social. De acordo com Schwab (2016), a Indústria 4.0 engloba **inovações tecnológicas,** como a **inteligência artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressão 3.D, nanotecnologia, biotecnologia, armazenamento de energia e computação quântica** (grifos nosso).

As oportunidades de desenvolvimento com a Indústria 4.0 passam a ser ilimitadas com a atuação em todas as áreas da sociedade atual. Este conceito passa pela necessidade de uma geração de jovens imersos em uma educação que atenda aos conhecimentos necessários para o aprimoramento de soluções que integram tecnologias e mídias ainda em desenvolvimento.

Na área educacional, as inovações pedagógicas são consideradas como desenvolvimento de novas propostas pedagógicas que são delimitadas por novidades em sua constituição. A execução das suas práticas está relacionada com gestões educacionais inovadoras, direcionadas para a sociedade atual, em instituições com propostas modernas e comprometidas com mudanças sociais, valorizando principalmente os sujeitos durante a aprendizagem. Isso requer investimentos em recursos humanos e materiais, além de ações no desenvolvimento de projetos pedagógicos.

Inovações pedagógicas e tecnológicas também estão relacionadas ao desenvolvimento profissional do docente. Porém, muitos professores têm insegurança quanto ao uso de novas mídias no seu processo pedagógico corriqueiro, como apontam os estudos de Almeida e Valente (1993).

Acompanhando as tendências mundiais na área educacional, o Sistema de Ensino do Exército tem buscado, ao longo dos anos, aperfeiçoar seus processos educacionais por meio de novas formas relacionadas a processos inovadores de ensino e aprendizagem.

No final do século XX, a política educacional para o Exército Brasileiro foi modificada pela criação do Grupo de Trabalho para o Estudo da Modernização do Ensino (GTEME), no ano de 1996, e a publicação do documento “Fundamentos da Modernização do Ensino”. Este documento continha uma visão histórica dos acontecimentos passados pela educação militar e as ações que deveriam ocorrer ao longo dos anos, de maneira a balizar as mudanças necessárias para a educação dentro do Exército.

De acordo com Brasil (2000),

> Variadas causas parecem ter contribuído para essa verdadeira explosão do conhecimento e para a rapidez crescente com que as teorias e os princípios científicos são aplicados nos mais diferentes setores de produção de tecnologias. O racionalismo, o empirismo, o aperfeiçoamento continuado de instrumentos e de métodos de observações, o advento da imprensa, o desenvolvimento, marcados pelas revoluções industriais, são algumas das causas apontadas. Mas o impulso que realmente está colocando o homem na “era do conhecimento” foi gerado pelos seguintes elementos:
> - aplicação continuada de expressivos recursos na área da pesquisa como decorrência do desenvolvimento econômico-industrial, que exigiam novas formas de produção e de gerenciamento;
> - os avanços da microeletrônica, utilizados nas novas tecnologia da informação e da comunicação;
> - surgimento de novas estruturas e mecanismos voltados para a produção e a difusão do conhecimento: grandes laboratórios e centros de pesquisas, ligados a empresas industriais, grandes bibliotecas;
> - associação da universidade com a empresa, com o objetivo de preparar recursos humanos para realizar pesquisas no interesse da produção;
> - criação de grandes redes no setor de comunicação, permitindo a rápida difusão da informação.
> - O desenvolvimento dos meios de comunicação e a utilização progressiva da informática em todos os setores da atividade humana desempenham importantíssimos papéis na configuração dessas condições (BRASIL, 2000, s/p).

Esse pensamento denota a preocupação com o desenvolvimento educacional militar estar alinhado com os mais modernos modelos educacionais. O Exército tem, em suas escolas militares, a preocupação constante em oportunizar formação para que seus docentes estejam preparados para os desafios da sociedade atual.

O Ensino nas Instituições militares de Ensino teve que se adequar neste período de Pandemia Mundial devido ao aparecimento do Coronavírus. Os Colégios Militares desenvolveram o uso do ensino remoto em suas aulas, respeitando as orientações das secretarias de educação municipal e estadual. Já a Academia Militar das Agulhas Negras manteve sua

rotina de aula por se tratar de uma formação contínua, pelo fato de a moradia dos cadetes ser em caráter de internato e a AMAN ter condições de controlar e isolar o surgimento de casos decorrentes.

A efetivação desta dissertação justifica-se pela importância de se aprofundar os conhecimentos acerca de experiências em que a utilização de inovações pedagógicas relacionadas à Educação 4.0, e como a formação continuada é influenciada pelas concepções tecnológicas e o uso de mídias na formação de gerações de alunos interligados nos meios digitais em Instituições de Ensino Militar.

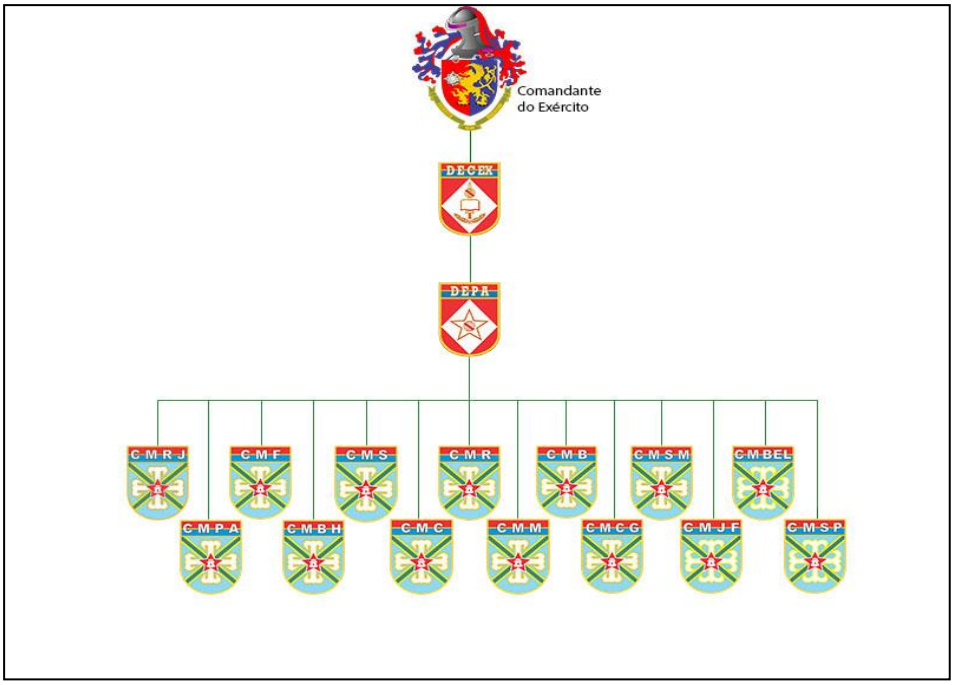
1.2 Delimitação do Estudo

Este estudo tem como delimitação as Escolas Militares de Educação Básica do Sistema Colégio Militar, e o Ensino Superior, ministrado na Academia Militar das Agulhas Negras.

Para o desenvolvimento da Educação Básica, o Exército administra o Sistema Colégio Militar do Brasil por meio da Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial (DEPA), órgão subordinado ao Departamento de Educação e Cultura do Exército. Para o Ensino Superior, o Exército administra a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) subordinada à Diretoria de Educação Superior Militar (DESMil), órgão igualmente subordinado ao Departamento de Educação do Exército (DECEx).

O Sistema Colégio Militar do Brasil é um conjunto formado por treze colégios militares distribuídos em cidades de norte a sul do país, a saber: Manaus, Belém, Fortaleza, Brasília, Recife, Salvador, Campo Grande, Belo Horizonte, Juiz de Fora, Rio de Janeiro, Curitiba, Porto Alegre e Santa Maria e o Colégio Militar de São Paulo, que se encontra em fase final de implantação. A estrutura do Sistema Colégio Militar pode ser observada na figura 1, que descreve o Organograma de Subordinação do Sistema Colégio Militar.

Figura 1 - Organograma de Subordinação do Sistema Colégio Militar.



Fonte: http://www.depa.eb.mil.br (2019)

Ao observar a figura 1, verifica-se que cada Colégio Militar é representado por seu brasão, que contém as iniciais CM (Colégio Militar) seguida das iniciais da cidade correspondente, a saber:

- Colégio Militar de Belo Horizonte- CMBH

-Colégio Militar de Bélem- CMBe

-Colégio Militar de Brasília- CMB

-Colégio Militar de Campo Grande- CMCG

-Colégio Militar de Curitiba- CMC

-Colégio Militar de Fortaleza- CMF

-Colégio Militar de Juiz de Fora- CMJF

-Colégio Militar de Manaus- CMM

-Colégio Militar de Porto Alegre- CMPA

-Colégio Militar de Recife- CMR

-Colégio Militar de Rio de Janeiro- CMRJ

-Colégio Militar de Salvador- CMS

-Colégio Militar de Santa Maria- CMSM

O mesmo se dá para o DECEx (Departamento de Educação e Cultura do Exército) e para a DEPA (Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial).

Cabe destacar que os Colégios Militares "são organizações militares do Exército que funcionam como estabelecimentos de ensino da Educação Básica, com a finalidade de atender ao Ensino Preparatório e Assistencial" (Art 2º do Regulamento dos Colégios Militares, R-69).

A DEPA recebeu essa denominação (de atender ao ensino Preparatório e Assistencial) devido ao caráter preparatório para a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), ao Instituto Militar de Engenharia (IME), à Escola Naval (EN), à Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEx), à Academia de Força Aérea (AFA), ao Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), bem como demais estabelecimentos de ensino civis e militares, tendo também o caráter assistencial de "acolher órfãos e dependentes de militares, de acordo com os critérios estabelecidos no Regulamento dos Colégios Militares (R-69").

O corpo discente dos Colégios Militares engloba uma pequena parcela da população, porém representada por todas as classes sociais, realizada com a matrícula de filhos de soldados, cabos, sargentos, oficiais e filhos de civis matriculados por meio de concurso de admissão. Naquelas escolas a preocupação é na formação de jovens responsáveis, estimulando a criatividade, a independência e a participação nas transformações futuras do país.

Dentre as metas gerais relacionadas no Art. 4º do Regulamento dos Colégios Militares (R-69), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 042, de 06 de fevereiro de 2008, sintetizam com precisão a ação educacional proposta para os Colégios Militares:

> I - permitir ao aluno desenvolver atitudes e incorporar valores familiares, sociais e patrióticos que lhe assegurem um futuro como cidadão, cônscio de seus deveres, direitos e responsabilidades, em qualquer campo profissional que venha a atuar;
> II - propiciar ao aluno a busca e a pesquisa continuada do conhecimento;
> III - desenvolver no aluno a visão crítica dos fenômenos políticos, econômicos, históricos, sociais e científico-tecnológicos, preparando-o a refletir e a compreender e não apenas para memorizar, uma vez que o discente deverá aprender para a vida e não mais, apenas, para fazer provas;
> IV - capacitar o aluno à absorção de pré-requisitos, articulando o saber do discente ao saber acadêmico, fundamentais ao prosseguimento dos estudos, em detrimento de conhecimentos supérfluos que se encerrem em si mesmos;
> V - estimular o aluno ao hábito saudável da atividade física, buscando o desenvolvimento corporal e o preparo físico, incentivando-o à prática constante do esporte; e
> VI - despertar a vocação para a carreira militar (R-69, 2008).

1.2.1 O Sistema Colégio Militar do Brasil

O Sistema Colégio Militar do Brasil é composto por escolas militares, classificadas como públicas, de âmbito Federal, localizadas em quatorze cidades pelo Brasil. O alto nível do aprendizado é caracterizado por ações que mesclam valores e atitudes inerentes a profissão militar com um sistema pedagógico voltado para a aprendizagem dos alunos.

Desde a instituição dos Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), a partir do ano de 2005, os colégios militares têm apresentado elevado índice, muito acima da média nacional. De acordo com a tabela 1, os índices obtidos pelo Sistema Colégio Militar não só vêm aumentando ano a ano, como os colégios vem se tornando referência no ensino em suas localidades. No ano de 2017 enquanto a média dos colégios militares na prova do IBEP era de 7,51 pontos, a pontuação média do Brasil foi de 4,7.

Tabela 1 - Índice IDEB do Sistema Colégio Militar

	IDEB Observado (8º e 9º ano)						
Escola	**2005**	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
CMM			6.0	6.2		6.5	
CMF	6.2	6.8	6.9	6.8	6.8	7.2	7.3
CMB	6.1	6.7		6.7	6.2	7.2	7.3
CMBH				7.2	7.5	6.9	7.8
CMJF	6.8	6.4		6.5	7.0	7.4	
CMCG		6.5	7.1	6.9	6.6	7.1	7.4
CMR		7.2	6.6	6.6	6.7	6.8	7.4
CMC			6.9	7.0	6.5	7.7	7.7
CMRJ		6.4	6.4	6.4	6.7	7.0	7.1
CMPA		6.4	6.2	6.6	6.0	7.4	7.7
CMSM	6.0	6.5	7.3	6.8	7.3	7.3	7.5
CMSA	7.0	7.2	7.1	7.2	7.1	7.5	7.9
Média CM	**6.42**	**6.68**	**6.72**	**6.74**	**6.76**	**7.17**	**7.51**
Média Brasil	**3.5**	**3.8**	**4.0**	**4.1**	**4.2**	**4.5**	**4.7**

Fonte: IDEB- elaborado pelo autor (2019)

Quanto ao perfil docente que se espera para a atuação nestes colégios, destacam-se:

> - conhecer, na disciplina, os objetos do conhecimento a serem ensinados e sua tradução em objetivos de aprendizagem;
> - trabalhar a partir das representações dos alunos, dos erros e dos obstáculos à aprendizagem, exercendo o papel de mediador;
> - construir e planejar dispositivos e sequências didáticas; envolver os alunos em atividades de pesquisa e em projetos de conhecimento;
> - conceber e administrar situações-problema ajustadas ao nível e às possibilidades dos alunos;
> - adquirir uma visão ampla dos objetivos do ensino;
> - estabelecer laços com as teorias subjacentes às atividades de aprendizagem; observar e avaliar os alunos em situações de aprendizagem, de acordo com uma abordagem formativa;
> - suscitar o desejo de aprender, explicitar a relação com o saber, o sentido do trabalho escolar e desenvolver no aluno a capacidade de autoavaliação (DEPA, 2019, p. 10).

Quanto ao número de docentes existentes em cada um dos Colégios Militares, advindos de seus diferentes grupos de atuação, bem como o número de alunos e a relação[1] entre números de docentes por aluno, verifica-se o disposto na Tabela 2:

Tabela 2 – Previsão do número de professores por Colégio Militar

Instituição Ensino Básico	Número de docentes					Número de discentes	Relação aluno/docente
	Civil	QCO	AMAN	Temporário	Outros		
CMPA			96			917	9,6/1
CMRJ			171			1654	9,6/1
CMF			97			782	8/1
CMM			118			965	8,2/1
CMB			204			2644	13/1
CMR			88			912	10,4/1
CMS			63			691	11/1
CMBH			80			599	7,5/1
CMC			108			900	8,3/1
CMJF			78			872	11,2/1
CMCG			88			903	10,3/1
CMSM			73			851	11,6/1
CMBEL			41			358	8,7/1
Total			**1305**			**13048**	**10/1**

[1] O número de docentes apresentados na tabela 2 se referem as vagas disponibilizadas para cada instituição de ensino pesquisada. Os números efetivamente existentes não foram divulgados pela Instituição do Exército. O número de vagas refere-se ao total de professores sem apresentar a divisão apresentada por tipo de docente que será apresentada na Metodologia deste trabalho no item população.

Fonte: Dados da DEPA (2019)

Ao observar a tabela 2, é possível verificar uma média geral de 10 alunos por docente, em um total de 1.305 docentes e 13.048 alunos.

1.2.2 Academia Militar das Agulhas Negras

Já a formação na área educacional de nível superior, voltada para o Ensino Militar Bélico, é realizada como o 1º ano de formação de oficiais combatentes do Exército Brasileiro, na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEx), em Campinas-SP. Os alunos aprovados na EsPCEx realizam mais quatro anos de formação na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), situada na cidade de Resende-RJ, na qual, ao final do curso, são diplomados Bacharéis em Ciências Militares. Os aspirantes-oficiais trabalharão, em todo Brasil, na formação de soldados, não apenas na parte militar, mas no ensino de valores morais e éticos e no desenvolvimento da parte física e atitudinal, como coragem, iniciativa, espírito de corpo, entre outros atributos necessários aos militares.

O corpo docente da Academia Militar das Agulhas Negras é formado por cerca de 100 professores, com formações distintas (entre bacharéis em Ciências Militares, Licenciados em Áreas Correlatas ao perfil de formação do Curso, a saber: Curso de Formação de Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia, Intendência, Comunicações e Material Bélico), que apresentam maior ou menor afinidade com o uso de mídia digital para o desenvolvimento de suas atividades educacionais.

O Exército Brasileiro, que coordena as Escolas Militares e a Academia Militar das Agulhas Negras, tem as questões educacionais como uma de suas grandes preocupações. Esta preocupação acompanha o próprio “Processo de Transformação do Exército”, um documento elaborado pelo Estado Maior do Exército (EME) que apresenta os resultados de estudos, diagnósticos, formulações e concepções surgidas no EME ao longo dos trabalhos relativos à Estratégia Nacional de Defesa e ao planejamento do Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEX 2011/2014), que inclui os projetos educacionais.

A Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), localizada em Resende (RJ), é o único estabelecimento de ensino superior que forma os oficiais combatentes de carreira das

armas de Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia e Comunicações, do Quadro de Material Bélico e Serviço de Intendência do Exército Brasileiro.

Ao longo dos quatro anos de formação na Academia são realizadas atividades que se fundamentam no desenvolvimento de atributos das áreas afetiva, cognitiva e psicomotora necessários à profissão militar (BRASIL, 2019).

Sua grade curricular inclui disciplinas ligadas às ciências militares, exatas e humanas. Ao final do curso, o concludente é declarado Aspirante a Oficial e recebe o diploma de Bacharel em Ciências Militares.

Aos mesmos moldes do corpo docente dos Colégios Militares, os professores da AMAN são oriundos de diferentes formações e origens militares. Os professores da Academia são responsáveis pela formação universitária dos cadetes oferecendo as bases científica, humanística e social. O desenvolvimento do senso crítico e a capacidade de análise de diferentes cenários e situações vivenciadas proporciona uma formação complexa com diferentes conhecimentos a fim de preparar o futuro oficial para as missões do combatente do século XXI.

Para a realização das atividades, o corpo docente da AMAN realiza, de forma contínua, atualizações pedagógicas e ações de capacitação propostas pela Coordenação Pedagógica da AMAN. Quanto à distribuição de docentes por aluno e por formação na AMAN, é possível observar os dados apresentados na tabela 3:

Tabela 3 - Distribuição de professores AMAN

Tipo de Professor		**Quantidade**	**Nº de cadetes**	**aluno/docente**
Arma/ Quadro/ Serviço	Permanente	02	1867	18,67/1
	Comissionado	12		
	Instrutor	04		
	Classificado	17		
	Sv Vol	01		
Quadro Complementar de Oficiais		24		
Oficial Técnico Temporário		09		
PTTC		29		
Civil		02		
Total		100		

Fonte: Dados Secretaria DE/AMAN (2019).

Na área de ensino do Exército, nos últimos anos, um importante passo foi dado através de um projeto de modernização, o qual inclui uma preocupação com a permanente atualização e o uso das mídias digitais (BRASIL, 2014). Este projeto pôde ser revitalizado, desde o início desta década (ano de 2010), pela adoção de ações voltadas para o desenvolvimento de uma mentalidade de inovação.

Sob essa perspectiva, em todas as Escolas de Formação e Colégios Militares, busca-se o desenvolvimento de competências, habilidades e de valores éticos e morais cultuados pelo Exército Brasileiro e calcados nas tradições e costumes incutidos ao longo dos anos pela Força Terrestre (BRASIL, 2015).

1.3 Problema

Compreender o contexto vivido é um importante indicador para a reflexão, para o planejamento e para as práticas de ações educativas nas escolas, seja em quais níveis de ensino forem. Diante da Revolução Industrial 4.0 que se encontra em execução pelo mundo, a educação deve se alinhar às ações atuais e futuras de maneira a não ocorrer um distanciamento do que deve e como deve ser ensinado.

Não é possível, como já afirmava Freire (1997), que a escola se feche em uma redoma, desconectada do universo que a circunda. É preciso que gestores, professores e toda a comunidade educativa compreenda os movimentos que ocorrem no contexto local e no macro contexto, a fim de repensar suas práticas, refletir sobre esses movimentos e se constituir, de fato, em uma comunidade de prática, uma comunidade aprendente, absolutamente conectada com o contexto vivido.

Considerando este movimento, surge o problema desta pesquisa:

- Existem inovações pedagógicas nos processos de ensino, caracterizadas pela Educação 4.0, sendo desenvolvidas nas escolas militares?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Compreender que elementos constituintes de inovações pedagógicas relacionadas à Educação 4.0 estão presentes nas Escolas Militares.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar os elementos que constituem a Educação 4.0 a partir dos apresentados pela Revolução Industrial 4.0;
- Investigar que características das inovações pedagógicas (Educação 4.0) os professores de escolas militares apontam como existentes no seu cotidiano;
- Analisar os facilitadores e os óbices para a implementação da Educação 4.0 nas escolas.

1.5 Organização do Trabalho

Esta dissertação está organizada da seguinte forma:

Primeiramente há a apresentação da Introdução, evidenciando o interesse e a aproximação do pesquisador com o tema da pesquisa, o problema de pesquisa, os objetivos, a delimitação, relevância e justificativa do estudo.

Em seguida, apresenta-se a Revisão de Literatura, com o propósito de identificar os principais conceitos relacionados à inovação pedagógica e à Educação 4.0.

Evidenciou-se também na revisão da literatura o Panorama da Educação Militar, compreendendo a implantação do ensino por competências e a utilização das inovações pedagógicas nos estabelecimentos de ensino militar.

Apresenta-se a Metodologia desta pesquisa, delimitando-se o tipo de pesquisa, a população participante, ou seja, os professores dos Colégios Militares do Exército e os da Academia Militar das Agulhas Negras, os instrumentos de pesquisa, bem como os procedimentos para coleta e análise de dados. Em seguida, apresentam-se os Resultados e Discussões. A seguir, as Considerações Finais, as Referências utilizadas, os Anexos e Apêndices.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Para o presente trabalho é desenvolvida uma revisão narrativa da literatura, na qual a busca pelos estudos não precisa esgotar as fontes de informações e não aplica estratégias de busca sofisticadas e exaustivas, porém, a seleção dos estudos e a interpretação das informações podem estar sujeitas à subjetividade dos autores. De acordo com Matos (2015), é adequada para a fundamentação teórica de artigos, dissertações, teses e trabalhos de conclusão de cursos.

Pesquisas sobre inovações pedagógicas vêm sendo realizadas desde o século passado. A relação deste termo com o uso de inovações tecnológicas tem acarretado o aumento de publicações sobre o tema, em áreas diversas de conhecimento. Inúmeros artigos relacionados com a área da saúde, exatas e humanas são encontrados nas plataformas de pesquisa acadêmica, relacionadas com o uso de tecnologias e inovação pedagógica.

O termo "inovação pedagógica" é atualmente utilizado em muitos estabelecimentos educacionais que recorrem a pedagogias diferentes do ensino tradicional para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Apesar da aparente novidade, as inovações pedagógicas já eram utilizadas há muitas décadas, por diversos estudiosos do mundo.

> [...] Pensamos em novas formulações escolares desde o momento em que a escola se institucionalizou, e os exemplos atravessam culturas e geografias vão desde a Rússia czarista, com a escola fundada por Tolstói em Yasnaya Polyana, até escola laboratório de John Dewey, da Escola Moderna de Ferrer e Guàrdia, à revolução de Montessori (CAMPOS, 2019, p. 12).

Ao se partir do pressuposto apontado por Brito (2011, p. 51-52), em que "Inovação na educação não é mudança para algo extremante inédito ou uma reforma total no contexto educacional como se tudo que estava até momento não faça sentido algum de ser (CARDOSO, 1992; 1993)", torna-se relevante compreender quais estudos anteriores já tratavam de inovações pedagógicas e cujos pressupostos têm sido incorporados ao longo dos tempos em diferentes espaços e tempos escolares.

2.1 Inovações Pedagógicas são tão novas assim? Um panorama dos teóricos que inovaram ao longo da história

De acordo com Moran (2018, p. 18), "teóricos como Dewey (1950), Freire (2009), Rogers (1973), entre outros, enfatizam, há muito tempo, a importância de superar a educação bancária, tradicional para focar a aprendizagem no aluno, envolvendo-o, motivando-o e dialogando com ele".

Sob essa perspectiva, a origem das inovações pedagógicas pode ser relacionada a pesquisadores, professores e filósofos que realizaram estudos, publicações de livros e artigos, nos quais promoviam mudanças metodológicas nas formas de ensinar e aprender.

Estudos como os de Dewey (1940), Freire (1997), Rogers (1973), Freinet (2004), Piget (1982) e Vygotsky (1991), por exemplo, foram sendo aprofundados por novos pesquisadores que os utilizam como inovações, já discutidas há mais de cem anos.

a) John Dewey

John Dewey foi um dos fundadores da Educação Nova, na qual seu trabalho educativo relacionava a interação da criança com o universo social. Os estudos de Dewey buscavam desenvolver a educação a partir do cotidiano e do ambiente social. Para Brito (2011), a criança era vista por Dewey como alguém que participava do processo de ensino e aprendizagem como sujeito principal e não como um objeto que poderia ser manipulado pela instituição escolar.

Brito (2011, p.51) afirma ainda que, para Dewey (1959), "a educação é social, uma participação e uma conquista de modo de agir comum. Nessa concepção a valorização da experiência é fundamental, pois, para Dewey nada se ensina, nem se aprende se não existir uma compreensão comum ou de um uso comum no fazer".

Para Dewey (1940), a escola é o local em que se deve buscar o desenvolvimento dos alunos pela confrontação das experiências vivenciadas com as experiências atuais de aprendizado individual. Desta maneira, para ele, a educação está relacionada com as experiências herdadas da sociedade na qual participa.

Ainda para o autor, o professor é o responsável pela organização da estrutura do aprendizado. O docente deixa de ser foco principal do processo, que passa a ser direcionado para a criança. O professor deve conduzir o aluno em direção ao aprendizado.

Sob essa perspectiva, a inovação pedagógica em Dewey está expressa na forma de compreender que a criança se torna o sujeito principal do processo educativo, por meio da construção social e reflexiva da aprendizagem.

b) Célestin Freinet

Freinet foi um inovador do seu tempo, desenvolvendo, desde os anos de 1920, técnicas como aulas-passeio, troca de conhecimentos entre escolas e cantinho pedagógico. Entendia que a escola era um agente de transformação social. O autor acreditava que trabalhar com emoções e a afetividade era importante para que as crianças aprendessem. Sua pedagogia era baseada na interação entre alunos e professores, por meio da negociação de atividades e projetos a serem trabalhados na escola. Esta interação buscava o desenvolvimento da criança em seu aspecto moral, além de incentivar posturas que necessitassem de iniciativa e responsabilidade pelo próprio aprendizado. Esta era uma forma de aprender e de exercer a democracia na escola. Seu trabalho buscava o acompanhamento específico para cada aluno, respeitando seu ritmo e suas características.

Em sua obra "Pedagogia do bom senso", Freinet (2004) escreve de forma crítica ao comportamento educacional à época buscando relacionar ações simples de homens e animais para o processo de aprendizado:

> [...] verdade é que os nossos mestres e os seus servidores nunca tem interesse em que nós descubramos as leis claras da vida, e a educação não é uma fórmula, mas sim uma obra da vida. Que é na semente ou no broto que o jardineiro prudente cuida e prepara o fruto que virá. Se esse fruto é doente, é porque a própria árvore que o gerou estava enferma ou degenerada. Se um dia os homens souberem raciocinar sobre a formação dos seus filhos como o agricultor raciocina sobre a riqueza do seu pomar, deixarão de seguir os eruditos que produzem frutos envenenados que matam ao mesmo tempo quem os produziu e quem os come (FREINET, 2004, p.13).

Celestin Frenet foi um pedagogo francês com conceitos e atividades inovadoras sendo referência em sua época, cujas propostas e ideias contribuem na educação até os dias atuais.

c) Jean Piaget

Jean Piaget foi um biólogo e epistemólogo que se dedicou ao estudo do desenvolvimento do conhecimento desde o nascimento da criança até o processo que perdura ao longo dos anos de vida. Foi um dos estudiosos da psicologia cognitivista, que teve como centro dos seus estudos a investigação do indivíduo. Sua teoria trabalha o sujeito como ser ativo, que participa da formação do seu conhecimento.

Piaget pesquisou sobre o processo de construção do conhecimento e a base para esta formação, a qual envolve aspectos cognitivos, morais, sociais, afetivos e de linguagem, para formulação de sua autonomia intelectual e moral.

Em sua obra "O nascimento da inteligência da criança", o autor apresenta sua teoria de que o conhecimento é formado por estímulos internos e externos do ambiente escolar.

> Pode ver-se aqui uma actividade interna em que a criança pensa, inventa. Consegue obter, desta forma, soluções para ultrapassar os novos obstáculos, recorrendo à combinação mental de representações que criou através dos esquemas obtidos anteriormente. Assim, a partir de agora a criança prevê, antes de experimentar, quais as manobras que fracassarão e quais as que terão êxito; portanto, o controlo da experiência incide sobre a totalidade dessa acção, ou seja, há representação e não apenas exploração sensorial-motora (PIAGET, 1982, p. 315-316).

Piaget também trabalhou sobre o conceito de interdisciplinaridade para o desenvolvimento do conhecimento centrado no crescimento pessoal do sujeito. Para Piaget (1981, p.52), a interdisciplinaridade pode ser entendida como o "intercâmbio mútuo e integração recíproca entre várias ciências".

Devido aos estudos realizados ao longo de sua vida, Piaget tornou-se uma referência para o estudo e desenvolvimento de inovações relacionadas à aprendizagem infantil.

d) Lev Vygotsky

Vygotsky (1991) foi um psicólogo que trabalhou em seus estudos a importância de se relacionar o desenvolvimento humano com o ambiente que se encontra inserido. Sua abordagem da teoria sociohistórica afirma que o desenvolvimento do homem é influenciado

pelas relações sociais e é modificado pela interação com o ambiente. A aprendizagem, para ele, está relacionada às interações sociais para o desenvolvimento cognitivo.

Vygotsky (1991) valorizava o trabalho do professor como impulsionador do desenvolvimento atitudinal das crianças. Para ele, o docente assume o papel de mediador das aprendizagens.

Em sua obra "Pensamento e linguagem", Vygotsky (1991) analisa a construção do conhecimento e da comunicação nas crianças, concluindo que a interação exige um significado e as formas mais avançadas das relações humanas só ocorrem devido ao pensamento humano analisar um contexto interpretado. As propostas de Vygotsky (1991) foram sendo aprofundadas por seus colaboradores que buscaram relacionar o desenvolvimento educacional à socialização maior dos alunos no processo de ensino.

e) Carl Rogers

Formado em Psicologia e Psicopedagogia, Carl Rogers trabalhou a aprendizagem centrada nas pessoas. Para ele, era através do relacionamento interpessoal, afetuoso e de interesse de ambos, professor e aluno, que se construía uma aprendizagem mais significativa.

> Por aprendizagem significativa entendo uma aprendizagem que é mais do que uma acumulação de fatos. É uma aprendizagem que provoca uma modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação futura que escolhe ou nas suas atitudes e personalidade. É uma aprendizagem penetrante, que não se limita a um aumento de conhecimentos, mas que penetra profundamente todas as parcelas da sua existência (ROGERS, 1997, p.167).

A aprendizagem significativa, da qual Rogers (1997) fala, se assemelha ao conceito de aprendizagem significativa proposto por Ausubel. Segundo Távora (2004), Ausubel propôs a sua Teoria da aprendizagem significativa, em que enfatiza a aprendizagem de significados (conceitos) como aquela mais relevante para os seres humanos. Ele ressalta que a maior parte da aprendizagem acontece de forma receptiva e, desse modo, a humanidade tem-se valido para transmitir as informações ao longo das gerações. Uma de suas contribuições é marcar claramente a distinção entre aprendizagem significativa e a aprendizagem mecânica.

Rogers (1997) entendia que ensinar era estimular o aluno a buscar o conhecimento por meio da curiosidade. Era contra atividades corriqueiras que não consideravam o indivíduo como um todo. Muitas escolas atuais utilizam seus ensinamentos de valorização da pessoa através do respeito mútuo professor-aluno com práticas democráticas nos processos educacionais.

e) Paulo Freire

Paulo Freire é considerado um dos educadores mais importantes do país. Suas ideias são ainda consideradas como inovadoras no processo educacional.

Crítico ferrenho da chamada Educação Bancária, conceito no qual o professor repassa os conhecimentos aos alunos, Freire (1996) afirmava que era preciso valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, bem como o contexto e as interações culturais. Para ele, a educação está na vida, no cotidiano e na formação como um todo: não acontece só na escola, mas em qualquer ambiente.

Seu trabalho desenvolvido na alfabetização de adultos no Nordeste brasileiro tem sido estudado por pesquisadores de outros países devido aos resultados alcançados. Com forte influência política no seu trabalho pedagógico, buscou a conscientização do aluno sobretudo nas classes menos favorecidas. Freire (1996) defendia que a Educação era um ato político, no sentido de emancipação das pessoas e que, por isso, a neutralidade não era uma opção possível.

"Pedagogia do Oprimido", escrita quando estava no exílio na década de 1960, é uma de suas obras mais traduzidas para outros idiomas no mundo inteiro.

Sua crítica ao ensino tradicional se fundamentava na compreensão de que os sujeitos constroem conhecimento e que caberia à escola trabalhar colaborativamente para isso. Para Freire (1996), as questões que envolviam a didática e as estratégias de ensino precisavam ganhar sentido no contexto dos alunos, em sua realidade social, cultural, política e econômica.

Em "Pedagogia da autonomia", Freire (1996) mantém a crítica às formas tradicionais de ensino e apresenta elementos que, a partir de sua perspectiva, configuram o ato de ensinar. Busca trabalhar os conceitos de educação por meio da ética, do respeito, da dignidade e da autonomia do educando. Condena a postura do professor conservador e autoritário, que não dialoga com os alunos, como também não permite a exploração das dúvidas, curiosidades e anseios dos alunos, bem como de suas vivências obtidas em seu meio social durante sua trajetória.

Os passos iniciais dados pelos inovadores foram sendo estudados e analisados por educadores contemporâneos. Atualmente a inovação é relacionada a criação de tecnologia ou emprego de meios eletrônicos como forma, sobretudo de angariar a atenção dos jovens estudantes.

2.2 Inovações Pedagógicas e o uso de Mídias

Corroborando com os estudos realizados desde o século passado, atualmente se associa o conceito de inovações pedagógicas com a utilização de mídia digital e, mais recentemente, com o termo "disrupção". O termo inovações ou tecnologias disruptivas compreendem ações realizadas que visam revolucionar as já existentes. São as mudanças que fogem da normalidade através de processos inovadores. Christensen (1995) foi o primeiro a utilizar o conceito de disrupção. Em seu artigo, "Tecnologias Disruptivas: capturando a onda", o autor associa:

> [...] disrupção a ação de pequenas empresas de tecnologia, mais conhecidas como startups que, por meio de processos criativos e de desenvolvimento muito ágeis comparativamente às grandes indústrias do segmento tecnológico, criavam recursos que alteravam o rumo do segmento e da própria vida humana ao agregarem produtos e serviços ao cotidiano (CHRISTENSEN; BOWER, 1995, s/p).

Ao longo dos anos, o termo disrupção passou a ser utilizado por outros segmentos. Na educação, as pedagogias disruptivas estão relacionadas às inovações pedagógicas presentes nos processos educacionais.

Outro termo que necessita ser compreendido para a análise de pedagogias disruptivas é a palavra "tecnologia" que na maioria das vezes está relacionada a aparelhos, como celular, computadores, *notebooks* entre outros. Para Carvalho Neto (2018), os termos tecnologia e técnica têm raiz no verbo "*tictein*" que no grego significa criar, produzir, dar à luz. Já *techné,* para os gregos, tem significado amplo, relacionado aos conceitos de arte, no sentido de que não se reduzia apenas a instrumento ou meio. Para Lion (1997, p. 25), "A Techné compreende não apenas as matérias-primas, as ferramentas, as máquinas e os produtos, como também o produtor, um sujeito altamente sofisticado do qual se origina todo o resto".

Verifica-se, atualmente, que a palavra tecnologia passou a designar apenas aparelhos e máquinas em uma visão reducionista, sem considerar a sua amplitude e a etimologia da palavra.

Como apontado por Carvalho Neto (2018), é frequente ouvir pessoas referindo-se a "tecnologia" como a existência de um projetor multimídia ou um quadro digital.

> Esse é um equívoco conceitual grave e, pior, conduz a conclusões e posturas que acabam por limitar tanto a criatividade na autoria e condução dos processos pedagógicos, quanto a tomada acertada de decisões com vistas ao entendimento educacional (CARVALHO NETO, 2018, p.74).

Ao continuar a análise da etimologia da palavra tecnologia, verifica-se que o sufixo "*logos*" vem a ser razão, pensamento. Desta maneira. ao unir *"Techné + logos"* encontra-se o conjunto de habilidades e técnicas para o desenvolvimento, ou seja, para a geração de algum objetivo. Corrobora com essa afirmação a visão de Carvalho Neto (2018), que afirma que tecnologia é arte e razão, criação e conteúdo, processo que se inicia na mente e se irradia pelo meio social, pela instalação de processos e interações entre pessoas.

> Ao elaborar uma aula um professor está intimamente vivenciando um processo tecnológico (na acepção *Techné e Logos*). Será preciso, por um lado, pôr em andamento um ato criativo "Techné" que busca resolver o problema de como estabelecer uma comunicação significativa professor-aluno e, por outro, incluir e estruturar o conhecimento científico, artístico, religioso, fundamentado em "*Logos*", como um discurso, um enredo, um script da ciência, um discurso da razão (CARVALHO NETO, 2018, p. 75).

O termo correto para expressar aparelhos, máquinas, equipamentos, eletrônicos ou não, entre outros, é **Mídia** (grifo nosso). Mídia vem a ser todo suporte para divulgação de informação responsável em transmitir uma mensagem. Para Carvalho Neto (2018), mídia está relacionada à informação e sua produção, trânsito, armazenagem, recuperação, edição, entre outros. Como todos os dispositivos *hardware* e *software* produzem, transmitem ou armazenam informação estes podem ser considerados mídias.

Após a compreensão dos conceitos de tecnologia e mídia, a questão sobre inovação torna-se necessária para a investigação sobre inovações pedagógicas e mídias.

No início do ano de 2019 foi publicado a "*Innovating Pedagogy* 2019", documento composto por uma série de relatórios produzidos por pesquisadores do Instituto de Tecnologia Educacional das Universidades Abertas, junto a pesquisadores do Centro da Noruega para Ciência do Aprendizado e Tecnologia. Este relatório apresenta as mais recentes inovações do processo de ensino e aprendizagem. Esta nova tendência pedagógica mundial está

relacionada a investigação de novas teorias e práticas educacionais que pode transformar a educação em um curto período de tempo.

De acordo com o documento, vários processos pedagógicos que começaram a ser empregados nos ambientes educacionais de diversos sistemas de ensino, abrangendo deste a Educação Básica até o Ensino Superior, já vem sendo debatidos e estudados há vários anos por diversos pesquisadores, como os citados anteriormente. A mudança que ocorre, em quantidade e velocidade cada vez maiores, está ligada, sobretudo, ao uso de novas mídias, principalmente as digitais, e adaptação a nova geração de jovens com características próprias da sociedade atual.

Essas novas formas de aprendizagem envolvem tecnologias disruptivas e inovações que visam permitir a facilitação da aprendizagem dos alunos da geração contemporânea. A seguir são citadas as principais inovações presentes no relatório da *Innovating Pedagogy,* (FERGUSON, 2019), a saber: (a) aprendizagem lúdica; (b) aprendendo com robes; (c) *descolonising learning*; (d) aprendizagem baseada em drones; (e) aprendendo pela maravilha; (f) aprendizagem de ação; (g) estúdios virtuais; (h) aprendizagem baseada em local; (i) tornar o pensamento visível; e (j) raízes da empatia, como descritos a seguir

a) **Aprendizagem lúdica:** De acordo com Ferguson (2019), existem muitas vantagens de jogar na aprendizagem (gamificação), tanto para crianças quanto para adultos. Para o autor, não é simplesmente uma atividade para ajudar as crianças pequenas a se desenvolver, mas uma ação que evoca criatividade, imaginação e felicidade e traz benefícios para toda a vida.

Para Ferguson (2019), a aprendizagem lúdica tem foco muito mais no processo do que nos resultados e, por isso, permite a exploração de diferentes questões a partir de uma variedade de perspectivas. Nesse sentido, há maneiras diferentes de planejar atividades lúdicas para a aprendizagem. Estas atividades são baseadas em jogos voltados para o ensino, projetando-os para aprender e desenvolver valores lúdicos pela participação em espaços que permitem experimentação e falha positiva. O jogo fornece um contraste com as atividades passivas em sala de aula, passando para um aumento da necessidade do aluno concentrar-se na memorização, teste e desempenho na educação.

b) **Aprendendo com robôs**: Ferguson (2019) afirma que conversas que facilitam e permitem a aprendizagem são uma parte essencial da educação. Robôs especializados, que

realizam uma parte do papel dos professores, se envolvem em conversas frequentes com seus alunos. Essas interações levam tempo, mas assistentes de *software* inteligentes e robôs podem ajudar, sobretudo a partir da capacidade de definir expectativas para o que pode ser alcançado. Por exemplo, eles podem ajudar um aluno entender algo, fornecendo um parceiro para conversa que é sempre acessível. Eles podem ajudar os professores respondendo rapidamente a consultas frequentes ou ajudando-os com a avaliação, além de poder libertar professores para redirecionar sua energia para tarefas essencialmente humanas, tais como exercer julgamento e fornecer suporte emocional. Robôs também são capazes de aprender pela interação e conversa com um humano tutor. Uma vez que eles entendem os seres humanos suficientemente bem, esta abordagem poderia ser usado para avaliações baseadas em habilidades (FERGUSON, 2019).

c) ***Descolonising learning*****:** Uma outra maneira de inovar, proposta pela obra de Ferguson (2019), é através do currículo. Para o autor, o currículo possui o papel de identificar o conhecimento que valorizamos e estruturar as maneiras pelas quais somos ensinados a pensar e falar sobre o mundo. Como a educação tornou-se cada vez mais global, as comunidades têm desafiado a suposição generalizada de que o conhecimento mais valioso de ensinar e aprender vêm de uma tradição única europeia. *Descolonising learning* leva a considerar tudo o que estudamos a partir de novas perspetivas.

De acordo com o autor, é preciso estar atento ao movimento que muitos currículos adotam de apresentar aos alunos uma única visão de mundo, centrada, por exemplo, em homens, brancos e europeus. Para Ferguson (2019), não se trata apenas de remover alguns conteúdos do currículo e substituí-los por novos conteúdos. Trata-se de considerar várias perspetivas e criar espaço para pensar cuidadosamente o que valorizamos. A aprendizagem descolonizadora ajuda-nos a reconhecer, compreender e desafiar as formas pelas quais o nosso mundo é moldado pelo colonialismo. Também nos leva a examinar nossas práticas profissionais. É uma abordagem que inclui conhecimentos típicos indígenas, de pequenas comunidades isoladas e novas formas de aprendizado, permitindo que os alunos explorem a si mesmos e seus valores e definam o sucesso em seus próprios termos.

d) **Aprendizagem baseada em drones:** Uma nova maneira de aprenderm de acordo com Ferguson (2019), é a realizada com a utilização de meios eletrônicos, como os drones. Drones são pequenos dispositivos que podem ser controlados remotamente, feitos para realizar

várias tarefas, ou enquanto no ar ou depois de terem pousado. Normalmente, eles são usados para fotografias ou para fazer vídeos. Alunos podem usá-los para explorar lugares inacessíveis ou para ver uma paisagem por meio de ângulos diferentes. Usando drones, estudantes podem coletar dados em lugares que, de outra forma, seria difícil ou perigoso o acesso. O uso de drones ajuda os alunos a desenvolverem novas habilidades, incluindo planejamento de rotas e interpretação de pistas visuais em paisagem. Isso enriquece a exploração de muitos espaços físicos. O aprendizado baseado em drones também estimula a discussão em torno de como tecnologias emergentes podem ser usadas de forma responsável nos espaços de aprendizagem para além da sala de aula (FERGUSON, 2019).

e) Aprendendo pela "maravilha": Ferguson (2019) acredita que a aprendizagem deve ser compreendida como um maravilhoso evento. Ele a compara com o ato de ver um arco-íris brilhante ou uma cachoeira majestosa da montanha. Para o autor, aprender deve estar associado à criação de uma experiência que provoca interesse e curiosidade. Ao questionar e investigar em encontros com o mundo natural, a criança desenvolve o desejo de compreender, levando à aprendizagem. Uma caminhada na natureza pode revelar padrões, tais como espirais, ondas, bolhas e rachaduras que são, ao mesmo tempo, belas e abertas à modelagem matemática.

Para Ferguson (2019), ilusões visuais e truques de mágica com objetos familiares podem provocar questões de causalidade e ação à distância. Tais encontros maravilhosos motivam alunos para ver um fenômeno de muitas perspectivas diferentes. Professores podem incluir maravilhas em atividades de aprendizagem, por meio de shows de mágica, aulas de objetos, mesas de natureza, gabinetes de curiosidades, e missões ao ar livre, bem como através da literatura que evoca um sentimento de admiração.

f) **Aprendizagem de ação:** A aprendizagem de ação é, para Ferguson (2019), uma abordagem baseada em equipe que aborda ações reais e problemas imediatos. A abordagem foi desenvolvida originalmente para a aprendizagem no local de trabalho e agora está sendo usada mais amplamente. Seus objetivos são melhorar as competências existentes e para resolver problemas que são significativos para aqueles que participam. Os alunos trabalham em pequenos grupos com um facilitador do processo. O grupos contêm um conjunto diversificado de pessoas, com diferentes interesses e experiências. Cada aluno apresenta um problema ou questão de preocupação. Ao se reunirem regularmente e compartilharem diferentes

perspectivas, os membros do grupo encontram e aplicam soluções. Para fazer isso, eles fazem perguntas, compartilham experiências e refletem sobre suas ações, desenvolvendo o trabalho em equipe, compreensão e organização para encontrar as melhores soluções (FERGUSON, 2019).

g) **Estúdios virtuais:** Estúdios virtuais são um tópico de grande interesse atual. Os locais de realidade virtual foram evoluindo ao longo do tempo, por meio, inclusive, de melhorias das mídias para imagens e programas. Para Ferguson (2019), esses estúdios virtuais não são simplesmente uma versão *online* de estúdios físicos. Eles têm seu próprio valor educacional e oferecem novas possibilidades. De acordo com o autor, o estúdio está mudando, permitindo que diferentes formas possam ser empregadas na educação. Exemplos comerciais já foram estabelecidos por programas de imagens espaciais, locais físicos e expansão e diminuição de ambientes. Agora é importante que educadores reflitam sobre como fazer melhor uso desta plataforma de mídia emergente.

h) Aprendizagem baseada em local: Apesar de antiga, essa técnica de ensino voltou a ser destacada no contexto pedagógico. Para o autor, o ambiente em que os aprendizes estão em um determinado momento influencia o que eles experimentam, seus sentimentos e suas maneiras de pensar. Essas oportunidades são limitadas se o estudo sempre ocorrer em ambientes semelhantes, como salas de aula ou bibliotecas. A aprendizagem baseada em locais considera a localização como um gatilho para aprender. É uma abordagem que envolve procurar oportunidades de aprendizagem dentro de uma comunidade local e usar o ambiente natural para inspirar os alunos.

Para Ferguson (2019), essa pedagogia pode apoiar a aprendizagem de uma ampla variedade de assuntos, incluindo línguas estrangeiras, História, Geografia, Ciência, entre outras. Dispositivos de mídia móveis estão abrindo novas oportunidades para se discutir sobre o lugar. Eles oferecem um conjunto sofisticado de ferramentas que podem ser usadas para suportar estudos fora da sala de aula, além de fornecer oportunidades para adicionar informações virtuais para configurações físicas.

i) **Tornar o pensamento visível:** De acordo com Ferguson (2019), a aprendizagem torna-se mais eficaz quando os alunos podem visualizar seu pensamento. Isso pode incluir a

definição de metas, anotando passos ao resolver um problema e escrevendo o ocorrido. Professores podem se beneficiar de ver as metas, os conceitos e os objetivos dos alunos e seus progressos. Tornar o pensamento visível se encaixa com vistas a aprender por meio de uma atividade construtiva. Os alunos criam conhecimento, interagindo com ferramentas e recursos. Eles fazem isso deixando vestígios de pensando na forma de marcas escritas e interações com mídias digitais, tais como vídeos e áudios. Diversas mídias aprimoradas permitem que os alunos apresentem seus trabalhos, como eles resolveram seus problemas e recebem suas avaliações de maneira automatizada. Alguns sistemas também permitem que os alunos façam perguntas e discutam o seu progresso com professores e colegas durante uma atividade de aprendizagem. Esses registros visíveis da aprendizagem pessoal e social dos alunos podem se tornar recursos para a reflexão. Os professores podem ver como seus alunos estão progredindo em direção ao domínio de um tópico e podem identificar onde estão com dificuldade de entendimento (FERGUSON, 2019).

j) Raízes da empatia: Raízes da Empatia é um programa de sala de aula que é projetado para ensinar a empatia à crianças de 5 a 13 anos de idade, preparando-as para interagir de forma saudável e construtiva. Também as prepara para lidar com relacionamentos diferentes em suas vidas. Ferguson (2019) firma que este programa baseia-se no princípio de que, quando as crianças entendem como se sentem e como as outras pessoas se sentem, elas acham mais fácil lidar com situações sociais. Para ajudá-las a fazer isso, as “Raízes da Empatia” desenvolvem a compreensão emocional das crianças. Avaliações sobre essa abordagem mostram que houve a diminuição da agressividade das crianças no comportamento, na melhoria do ambiente social e, devido a sua ênfase nas ações e sentimentos de bebês, aumenta o conhecimento que as crianças têm sobre desenvolvimento infantil (FERDUSON, 2019).

De acordo com Campos e Blikstein (2019), nas últimas décadas o processo de inovações pedagógicas vem apresentando novas características e maneiras, por meio do trabalho de novos pesquisadores e educadores voltados para o desenvolvimento da criatividade. Muitas escolas americanas, por exemplo, tem modificado o ensino tradicional para uma forma de educação baseada em projetos, com flexibilidade curricular e foco no aluno.

Atualmente, inúmeras obras estão sendo publicadas, no Brasil e no mundo, com modelos pedagógicos atualizados voltados para o desenvolvimento da construção do

conhecimento pelo aluno e sobre novas metodologias de ensino, com a utilização de variadas formas de comunicação.

A obra “Inovações Radicais na Educação Brasileira” (CAMPOS; BLIKSTEIN, 2019), por exemplo, é composta por uma série de inovações pedagógicas aplicadas com sucesso no Brasil, a fim de estimular a interação de práticas eficientes e ampliar na discussão da melhoria de currículos e práticas na educação nacional.

O processo de inovações pedagógicas, para os autores, pode estar relacionado não somente às inovações ocorridas no ambiente escolar, como também às ações desenvolvidas por professores em seus ambientes de trabalho. Neste sentido, inovações podem ser verificadas nos diversos segmentos do contexto educacional tais como avaliação, gestão escolar, metodologias empregadas, pagamento escolar, uso de mídias na educação, processos de ensino e aprendizagem, interdisciplinaridade e formação docente.

Um desses contextos de inovações pedagógicas é o que privilegia a utilização de mídias e a concepção de tecnologias, principalmente as de base digital, para o desenvolvimento das atividades pedagógicas. Nesta linha de inovações, a Educação 4.0 passa a ser um ramo das inovações que contemplam a concepção de soluções que englobam criações tecnológicas, humanas e ciberfísicas, e as integram à mídia digital, analógica ou híbrida, gerenciando todo tipo de informação presente nas atividades educacionais, com propósitos voltados para o desenvolvimento humano.

2.3 Panorama das pesquisas sobre Educação 4.0

A Educação 4.0 vem surgindo em paralelo aos acontecimentos apresentados pela Revolução Industrial 4.0. A Educação 4.0, de acordo com Carvalho Neto (2018, p. 31), é “o modelo teórico-tecnológico concebido e apresentado segundo quatro pilares: o Modelo Sistêmico de Educação (MSE), a Educação Científica e Tecnológica (ECT), a Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC) e a Ciberarquitetura (CBQ)”.

A Educação 4.0 “consiste em uma abordagem teórico-prática avançada para a gestão e docência na educação formal que vem demonstrando, por evidência de pesquisas de base científica e tecnológica, seu potencial transformador e inovador para as instituições de ensino” (CARVALHO NETO, 2018, p. 31).

Este modelo próprio apresentado por Carvalho Neto (2018) relaciona os aspectos que devem ser trabalhados de maneira a permitir o desenvolvimento educacional voltado para as necessidades que a sociedade moderna apresenta.

Mas como desenvolver uma Revolução 4.0 numa sociedade que ainda carece de melhores condições de educação no nível básico e fundamental? Segundo Carvalho Neto (2018), a Educação 4.0 visa desenvolver conceitos, atitudes e habilidades que permitem capacitar alunos para compreender a maneira de resolver problemas. Educação 4.0 não seria somente a capacitação para a Indústria 4.0, mas também para desenvolver formas de interpretar os problemas que surgem a todo instante, tendo a tecnologia como uma função essencialmente humana, entendida como uma ferramenta de gestão da competência centrada no desenvolvimento cognitivo.

A fim de aprofundar os estudos sobre a pesquisa na área da Educação 4.0 foi necessário realizar um panorama das pesquisas recentes sobre este tema, sobretudo por meio da busca de artigos e trabalhos em diversas plataformas de pesquisa acadêmica. Esta revisão foi realizada entre os dias vinte a trinta de abril do ano de 2019, de forma eletrônica, investigando a produção científica nas bases de dados da CAPES, da *Scientific Electronic Library Online* **(**SciELO) e da *Educational Resources Information Centre* (ERIC).

Inicialmente, ao realizar a pesquisa com os descritores “Revolução 4.0” e “Educação 4.0”, somente foi disponibilizado um único artigo no Portal de Periódicos da CAPES. Foi verificada a dificuldade de encontrar trabalhos acadêmicos com esse assunto na literatura em língua portuguesa. Na ausência de literatura que pudesse fundamentar o trabalho, foi necessária a realização da pesquisa com os descritores *Revolution 4.0 and Education 4.0,* privilegiando também trabalhos em língua inglesa.

Com o descritor “*Education 4.0*” foram encontrados duzentos e trinta e três artigos. Refinando para o descritor “no título” foram encontrados dez trabalhos. Para os descritores “*Revolution 4.0*” *and “Educacion 4.0”* foram encontrados três trabalhos científicos.

A fim de aprofundar os estudos foram utilizados os descritores “*Education 4.0” and “Military”* e se apresentaram vinte ocorrências. Porém, os artigos apresentavam os referidos descritores somente inseridos no texto, não havendo relevância para o aprofundamento da análise do trabalho.

Tabela 4 – Revisão da Literatura realizada no Portal de Periódicos da CAPES.

DESCRITOR	Qualquer	No título	Entre 2015 a 2019	Selecionados
Educação 4.0	0	**0**	0	0
Education 4.0	233	10	7	7
Revolução 4.0	1	1	1	0
Revolution 4.0 and Education 4.0	3	3	3	3
Education 4.0 and Military	20	0	16	0

Fonte: CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (abril/2019), elaborado pelo pesquisador.

No estudo realizado verificou-se a existência de vários artigos relacionados à Educação 4.0 oriundos da Tailândia e Estados Unidos. Na tabela 4 encontra-se a distribuição da revisão realizada para o trabalho e os artigos selecionados. Na Tabela 5 são informados os artigos selecionados. Buscou-se artigos revisados por pares e que aproximassem da necessidade deste trabalho.

Tabela 5 - Pesquisas Educação 4.0 (Artigos selecionados)

	Título da pesquisa	Autor	Idioma	Ano de Conclusão
1	*Virtual Reality & Education 4.0. Reimagining Digital World*	Carlos J Ochoa Fernández	Inglês	2018
2	*Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching*	Anealka Aziz Hussin	Inglês	2018
3	*Higher Education 4.0 – Trends and Future Perspectives for Teaching and Learning*	Sabina Jeschke ; Ute Heinze	Inglês	2014
4	*A Scoping Review on Digital English and Education 4.0 for Industry 4.0*	A. Hariharasudan ; Sebastian Kot	Inglês	2018
5	Indústria 4.0: Desafios e oportunidades	Beatrice Paiva Santos ; Agostinho Alberto ; Tânia Daniela Felgueiras Miranda Lima ; Fernando Manuel Bigares Charrua-Santos	Português	2018
6	*Towards an Art Education 4.0.*	Gonzalez, CE	Espanhol	2010
7	*Thai Students In Education 4.0*	Kedsuwan, Darika ; Sopa, Duangjai ; Senta, Nannapat	Tailandês	2018
8	*Rethinking Thai higher education for Thailand 4.0*	Buasuwan, Prompilai	Tailandês	2018

Fonte: Base Periódicos Capes (2019), elaborado pelo autor (2019).

Nos artigos selecionados observou-se que a temática Educação 4.0 tem maior número de achados para as atividades desenvolvidas no Ensino Superior, em cursos voltados para o meio Industrial (em quatro artigos). Já para o estudo da Educação 4.0 relacionado à educação de maneira geral, são encontrados três artigos.

No artigo, "Educação 4.0 simplificada: ideias para ensinar", Hussin (2018) apresenta a Educação 4.0 como uma resposta à Revolução Industrial 4.0. Para a autora, as chamadas tecnologias disruptivas, relacionadas com os efeitos da Revolução Industrial 4.0, trazem novos processos educacionais a serem inseridos para a aprendizagem.

A autora descreve nove tendências da Educação 4.0 que direcionam a responsabilidade de aprendizado do professor para o docente, referenciadas inicialmente por Fisk (2017). **A primeira** delas está no fato de que o aprendizado pode ser realizado em qualquer lugar, dentro do próprio tempo do aluno. As ferramentas do *ELearning* têm grandes vantagens para o aprendizado realizado de maneira autônoma, como abordagens de sala de aula invertida. Hussin (2018) ressalta que essa metodologia desempenha um papel muito importante, pois pode desenvolver o aprendizado interativo, feito na sala de aula, enquanto a parte teórica é apreendida fora dos espaços escolares, de maneira e tempos diferentes, segundo aspectos relacionados a personalidade individual do aluno.

Com isso, **uma segunda tendência** é que o estudo pode ser de uma forma mais personalizada para cada tipo de discente, com tarefas mais difíceis e um nível certo para cada tipo de aluno. Desta forma, os professores podem aumentar o nível de dificuldade e formulação de outros exercícios, a fim de conseguir um maior desenvolvimento de acordo com cada indivíduo. Essas ações podem ser usadas para promover uma nova experiência de aprendizagem, aumentando assim a confiança dos alunos e desenvolvendo suas próprias habilidades e conhecimentos acadêmicos.

Para Hussin (2018), a **terceira tendência** está relacionada como o aluno aprenderá. Embora haja determinações das instituições de ensino e órgãos responsáveis pelo currículo, pela forma e pelas ferramentas e técnicas utilizadas, os alunos podem optar por uma outra, de acordo com sua facilidade. Com isso, pode ser utilizada pelo professor o "aprendizado-combinado", empregando sala de aula dinâmica e seus próprios dispositivos eletrônicos para desenvolver essa abordagem.

A **quarta tendência** está no desenvolvimento do ensino por projetos, no qual os alunos vão utilizando seus próprios conhecimentos e habilidades, juntamente com seus pares, a fim de

desenvolver pequenos projetos de curtos prazos. Estando envolvidos em projetos, os alunos utilizarão seus conhecimentos e habilidades organizacionais, buscarão a colaboração entre os colegas e trabalharão atitudes como controlar e gerenciar o tempo, que serão úteis futuramente nas suas vidas.

A **quinta tendência** é a exposição dos alunos a mais atividades práticas por meio de experiências de campo, como estágios, projeto colaborativo e outros projetos com o avanço da tecnologia. Essa técnica atual possibilita que determinados aprendizados podem ser feitos abrindo mais espaço para aquisição de novos conhecimentos junto com a natureza, com a maior compreensão e contato de alunos com seus pares e desenvolvendo não só a parte cognitiva, mas também o relacionamento humano.

A **sexta tendência** é a utilização de dados matemáticos para a aprendizagem dos alunos. Inicialmente esses discentes são expostos a interpretar dados, por meio dos quais são obrigados a usar seus conhecimentos para analisar informações. As ações são no sentido de interpretar os resultados com análises, nas quais vão fazer inferências baseadas na lógica e na tendência de determinados conjuntos de dados.

A **sétima tendência** é que os alunos serão avaliados de formas diferentes de plataformas convencionais. Para uma nova forma de avaliar os alunos, deve-se tornar relevante e suficiente o conhecimento durante o processo de aprendizagem enquanto se desenvolve o conhecimento que está sendo trabalhado em seus projetos de campo.

A **oitava tendência** para Hussin (2018), será a utilização da opinião dos alunos para consideração da concepção de atualização dos currículos escolares. Desta maneira as organizações de currículos manterão a contemporaneidade e atualização de acordo com as necessidades dos alunos.

Para a autora, este conjunto de ações permite que os alunos se tornem mais independentes, forçando dessa maneira os professores a assumirem um novo papel de facilitadores do processo de aprendizagem.

O autor concluiu em sua obra que “os alunos da geração atual estão mais aptos para as modificações ocorridas pela Educação 4.0” (FISK, 2017). Hussin (2018) afirma que, integrando tecnologias mais atuais, os professores tendem a ser mais criativos na concepção de suas aulas, acarretando um aprendizado mais interessante.

Já Ochoa (2018), em seu artigo "*Virtual Reality & Education 4.0. Reimagining Digital World*", ressalta o uso dos equipamentos de Realidade virtual e simuladores na sala de aula. Para o autor, esses equipamentos podem ajudar nas atividades escolares.

Ochoa (2018) cita a necessidade de formação para os professores, com vistas à aprendizagem de novas técnicas de ensino, mais voltadas para a prática. Ele coloca também os aspectos de diversidade de tempo e espaço nas quais o aluno, por uma aprendizagem imersiva, tem oportunidade de estudar em diferentes locais, incentivando a autoaprendizagem. O autor também fala sobre a aprendizagem adaptativa e a aprendizagem experimental.

Para ele, na aprendizagem adaptativa o aluno vai sendo inserido em níveis cada vez mais altos, a fim de adequar a sua aprendizagem e capacitá-lo para alcançar objetivos mais difíceis de aprendizado. A aprendizagem experimental está relacionada ao envolvimento em projetos, nos quais os alunos usarão suas experiências para desenvolver algo novo, tornando a aprendizagem mais interativa, mais divertida e mais social.

Ochoa (2018) conclui seu trabalho demonstrando o melhor rendimento educacional considerando o uso dos equipamentos de Realidade Virtual para áreas como ciência e biologia, destacando o conhecimento de planetas, seres vivos e locais inóspitos de uma maneira a não colocar riscos físicos no processo de aprendizagem, mas com uma qualidade de informações que trarão novas descobertas pelos alunos.

Já Jeschke e Heinze (2018), no artigo "Ensino Superior 4.0-Tendências e Perspectivas Futuras para ensinar e aprender", apresentam as vantagens de cursos *online* para o aprendizado de alunos e professores. O *Massive Open Online Course* (MOOC) é a forma que os autores sugerem para o desenvolvimento e a troca de conhecimentos em diversas áreas e modalidades de ensino, como a Educação Básica e o Ensino Superior, nas Modalidades Presencial e à Distância, permitindo o desenvolvimento de maneira prática e individual.

Os autores apresentam o histórico da Educação à Distância, mostrando desde a evolução do aprendizado no início do século XX até os dias atuais. O artigo visa apresentar a utilização de outras formas de se aprender, que passaram pela TV e pelo rádio até sua evolução para o uso de computadores ao longo das décadas de 1960 a 1990. Em meados dos anos 1990 surgiram os primeiros cursos baseados em atividades *online* para treinamento e comunicação combinando tanto *elearning* com elementos do ensino presencial.

Por fim, Jeschke e Heinze (2018) afirmam que, já a partir de 2010, a tendência é o aprendizado social e virtual através do uso de mídias sociais, com grandes grupos, em ambientes virtuais de aprendizagem, se comunicando em locais distintos e distantes.

Já Salerno (2017) chama a atenção para o cuidado com a Revolução 4.0. Ele destaca que:

> […] o nome é quase que comercial ou uma manufatura avançada, como os americanos chamam. É o aproveitamento e a reunião de uma série de produtos em desenvolvimento. Conclui que boa parte deles está relacionada ao poder computacional, ao sensoriamento, à internet das coisas e aos métodos computacionais para tratamento de grandes bases de dados, existindo interesse comercial maior para o desenvolvimento do termo (SALERNO, 2017, p. 2).

Santos *et al.* (2018), no artigo "Indústria 4.0: desafios e oportunidades", falam sobre as modificações industriais que ocorrerão nos próximos anos para o desenvolvimento da tecnologia relacionada com o meio industrial.

> Tecnologias como Cyber-physical systems (CPS) auto-organizam-se, monitorizam processos e criam uma cópia virtual do mundo real, a Internet of things (IoT) conecta máquinas, objetos e pessoas em tempo real e Cloud Computing oferece soluções de armazenagem, além de possibilitar a troca e gestão da informação permitindo que processos de produção e negócios sejam combinados criando valor para as organizações (SANTOS *et al*, 2018, p. 111).

Santos *et al* (2018) destacam, ainda, a necessidade de capacitação de pessoas para trabalhar com essa plataforma de mídia. Apresenta a proposta de migração de pessoal capacitado em soluções digitais para ser empregado nas indústrias ou a necessidade de formação e capacitação de capital intelectual próprio, através do aprendizado continuado, a fim de minimizar as dificuldades cognitivas impostas pela nova tecnologia.

Corroborando com os achados acima, Hhariharasudan e Kot (2018) apresentam as dificuldades de encontrar pessoal capacitado para trabalhar em indústrias. O artigo "Uma revisão de escopo no inglês digital e na educação 4.0 para a indústria 4.0", demonstra a dificuldade para encontrar trabalhadores capacitados no idioma inglês para o trabalho nas indústrias, o que interfere no uso da Educação 4.0 para a preparação destes conhecimentos necessários às atividades relacionadas.

Os autores afirmam que o conhecimento do mundo digital, das inovações e avanços tecnológicos que ele trouxe, a vida social cotidiana e os estilos de vida se tornam mais fáceis

do que eram antes e, por isso, devem ser amplamente utilizadas. Para eles, a tecnologia proporciona um impacto positivo não apenas nos estilos de vida, mas também na educação.

2.4 A Educação 4.0

As pesquisas recentes sobre Educação 4.0 evidenciam que sua existência se dá pautada na aproximação do desenvolvimento tecnológico atual com novas estratégias pedagógicas, adequando-as a uma geração desenvolvida em uma sociedade com forte apelo no uso de plataformas e mídias digitais.

A literatura sobre Educação 4.0 no Brasil é ainda muito escassa. Estudos sobre este tema têm sido desenvolvidos principalmente pelo professor Cassiano Zeferino Carvalho Neto (2018) por meio da publicação "Educação 4.0: princípios e práticas de inovação em gestão e docência. Fundamentos Teórico-Tecnológicos". Carvalho Neto (2018) afirma que a Educação 4.0 se fundamenta nas relações sociais estabelecidas pelas pessoas, considerando, também, os aspectos tecnológicos. Grande parte de seu referencial encontra sustentação na abordagem de Vygotsky (1991), no que tange aos processos de construção de conhecimento e de mediação pedagógica e foi evidenciado na concepção do Laboratório de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica (LPECT/ITA) no Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) em funcionamento desde 2017.

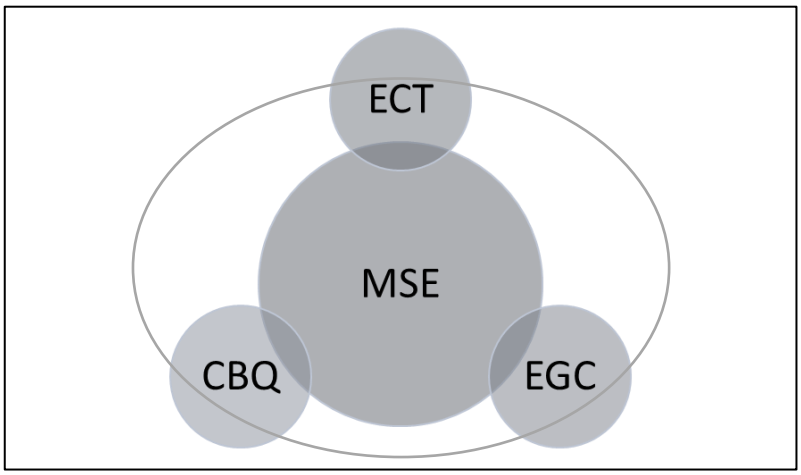
Para Carvalho Neto (2018), a plasticidade cerebral de jovens imersos na cultura digital, e dela emergentes, explica as razões pelas quais os alunos conseguem manter a tensão produtiva durante as aulas por muito menos tempo, comparativamente às décadas passadas. A exposição constante às novas mídias tem provocado uma nova reorganização neural relacionada ao cenário sociotécnico digital.

O autor classifica como leitor imersivo o jovem nascido nos grandes centros urbanos, inserido numa cultura digital, com inúmeros estímulos visuais, sonoros, e textos de forma não linear, causando uma receptividade cognitiva instantânea.

Nas instituições universitárias de referência mundial, cada vez mais, há pesquisas voltadas para o uso de metodologias ativas e soluções educacionais com o uso de meios digitais, como nova forma de conhecimento do processo de ensino e aprendizagem. Neste novo processo, a presença física em salas de aulas se relativiza, uma vez que a informação pode ser obtida por diversas maneiras, inclusive com o uso da internet e de aparelhos celulares.

Carvalho Neto (2018, p. 31), afirma que a Educação 4.0 é desenvolvida sob quatro pilares principais. Seu modelo "teórico-tecnológico" é formado pela relação entre o "Modelo Sistêmico de Educação (MSE), a Educação Científica e Tecnológica (ECT), a Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC) e a Ciberarquitetura (CBQ)". Esta relação, ancorada no Modelo Sistêmico de Educação, pode ser observada na figura 2:

Figura 2 - Modelo Educação 4.0



Fonte: Livro Educação 4.0 (CARVALHO NETO, 2018, p. 31).

O autor afirma que "a interconexão entre os pilares apresentados estrutura a Educação 4.0 e, inclusive, a coloca como instrumento para autoria de modelos para inovação em gestão e docência em instituições da educação básica e superior" (CARVALHO NETO, 2018, p. 32).

A seguir serão explanados cada um dos pilares da Educação 4.0, descritos por Carvalho Neto (2018).

2.4.1 Modelo Sistêmico de Educação

O Modelo Sistêmico de Educação (MSE) se caracteriza como um elemento central da Educação 4.0, proposta por Carvalho Neto (2018). Ele visa analisar a instituição educacional de uma maneira ampla. A partir de uma análise da cultura, políticas, valores, escolhas e decisões

da instituição de ensino, esse modelo transforma-se em um instrumento de análise estratégica para gestores e professores.

Carvalho Neto (2018) afirma que o Modelo Sistêmico de Educação pode ser utilizado como:

> [...] um instrumento de análise e sustentação estratégica e operacional para gestores, especialistas, professores e estudantes, permitindo gerar imagens dinâmicas de uma escola ao qualificar e quantificar especificidades de suas subestruturas, de modo a fornecer subsídios para a criação de políticas de curto, médio e longo alcance institucional (CARVALHO NETO, 2018, p. 34).

A estrutura do Modelo Sistêmico de Educação é composta por três grandes áreas: a Superestrutura, a Mesoestrutura e a Infraestrutura.

A **Infraestrutura** é a parte composta pelos equipamentos, dispositivos, conexões e instalações físicas. É dela que surgirá a base física necessária para o desenvolvimento da Educação 4.0. De acordo com Carvalho Neto (2018), a infraestrutura contribui, em maior ou menor grau, para o sucesso do empreendimento educacional, porém a dimensão mais importante do processo continua sendo o cognitivo.

A segunda subestrutura para o autor é a **Mesoestrutura**. É ela quem faz a ligação entre a Superestrutura e a Infraestrutura, realizando a ligação através de conexões tecnológicas, técnicas e midiáticas para o processo educacional.

As mídias, sejam elas analógicas, digitais ou híbridas, devem participar do contexto de aprendizagem, porém não serão o mecanismo central do processo de ensino. Carvalho Neto (2018) afirma que até mesmo a aplicabilidade tática do projeto político pedagógico de ensino se encontra presente na Mesoestrutura. Todos os tipos de mídia digital e impressa, o uso de tablets para o ensino, plataformas digitais, bem como o uso de tecnologias disruptivas, no sentido de criações humanas que buscam a solução a problemas, estão interligados à essa subestrutura.

Já na **Superestrutura** localizam-se os paradigmas, os currículos e os modelos de ensino e aprendizagem. Ela é composta pelas pessoas que vão desenvolver o processo educacional nas escolas e que devem estar alinhados para as áreas do conhecimento desejados pelas instituições de ensino, além do currículo.

Já o currículo, para Carvalho Neto (2018), deve contemplar não apenas as ementas do curso, mas o conjunto de decisões e atitudes a serem levadas para o campo educacional. Esse

modelo curricular deve estar alinhado aos preceitos de inovações pedagógicas e de modelos de ensino e aprendizagem voltados para a geração atual.

Estas três subestruturas fornecem a base necessária para que os estabelecimentos educacionais consigam conduzir suas ações para os propósitos da Educação 4.0. Não se consegue desenvolver uma educação por processos inovadores de aprendizagem sem o envolvimento de todos os profissionais da escola.

As salas de aulas invertidas (*Flipped classroom*), Ensino Híbrido (*Blended learning*), educação digital (*Digital Education*), Ensino personalizado *(Personalized learning*), aprendizagem interativa (*Interative learning*), educação vivencial (*Vivencial Education*) entre outras, são exemplos de metodologias ativas apresentadas pelo autor que chegam para substituir as metodologias passivas utilizadas atualmente nos processos educacionais.

2.4.2 A Educação Científica e Tecnológica

Um dos pilares da Educação 4.0 apontados por Carvalho Neto (2018) é a Educação Científica e Tecnológica (ECT), que trabalha a problemática de "como as pessoas aprendem". Para o autor, "vivemos numa sociedade em que cultura e informação são traduzidas em formas simbólicas, representadas através de ações, gestos, rituais manifestações verbais, textos de arte, software, ambientes físicos e digitais, entre outras" (CARVALHO NETO, 2018, p. 89).

O autor debate as Formas simbólicas de Thompson e o Problema Fundamental da Comunicação (CARVALHO NETO, 2006). Durante a transmissão de uma informação não há garantia de que a intencionalidade do autor das **formas simbólicas** (grifo nosso) seja exatamente interpretada pelo receptor, trazendo neste contexto o Problema Fundamental da Comunicação.

Para Thompson (1995 apud CARVALHO NETO, 2018, p. 105) a divergência entre a compreensão aparece presente na resposta indignada: "isso pode ser o que você quis dizer, mas não é certamente aquilo que você disse...". De acordo com Carvalho Neto (2018) o desenvolvimento e a dissimulação da cultura estão ligados à comunicação:

> [...] as formas simbólicas de Thompson representam um modelo que pode conduzir a uma compreensão mais profunda de como se constroem as relações humanas, em processos de valoração simbólica socialmente contextualizados (CARVALHO NETO, 2018, p. 105).

Na obra Educação 4.0, o autor relaciona o postulado Vygotsky-Thompson, o postulado Leontiev- Thompson e a Teoria da Conectividade de George Siemens, para formular sua base epistemológica.

As principais ideias de Vygotsky (1989) apontadas por Carvalho Neto (2018), referem-se:

> a) à relação dialética entre indivíduo-sociedade, nas quais originam-se as características tipicamente humanas. O homem transforma o seu meio e, ao mesmo tempo, transforma-se a si mesmo; b) às funções psicológicas superiores, que se originam nas relações entre indivíduo e seu contexto sociocultural, têm uma origem cultural; c) à relação com o mundo, que seria mediada por "ferramentas" criadas pelo homem; d) ao cérebro como a base biológica de tais funções mentais (CORREIA *et al*., 2001, p. 106).

Vygotsky (1989) atribui uma importância muito grande para a dimensão social no processo de aprendizagem, através de instrumentos que unem as pessoas ao seu ambiente. Para Carvalho Neto (2018), Vygotsky (1989) buscava a valorização entre alunos nas quais evidenciava a importância de aulas com classes heterogêneas visando interação e desenvolvimento de novos conceitos de uma troca recíproca.

Para Carvalho Neto (2018), a teoria sociocultural da mídia vem a ser a relação existente entre as pessoas na atualidade considerando outros meios e não apenas de modo face-a-face.

Thompson (2011) classifica em três tipos as interações: interação face a face, interação mediada e quase interação mediada:

> 1.Interação face a face: funciona num contexto de co-presença, pois os participantes possuem o mesmo referencial de tempo e espaço. Possui um caráter dialógico do fluxo de informação e comunicação (ida-volta), os participantes empregam uma multiplicidade de *deixas simbólicas* (não verbais) para transmitir mensagens e interpretar as que recebem. A comparação, interpretação e compreensão dessas deixas simbólicas ajudam a reduzir a ambiguidade e clarificar a compreensão da mensagem. Se estas deixas apresentam inconsistência, isto pode se tornar fonte de confusão ou ameaça da continuidade da interação.
> 2.Interação mediada: implica o uso de um meio técnico (papel, fios elétricos, ondas eletromagnéticas, etc.) que possibilitam a transmissão de informação e conteúdo simbólico para indivíduos situados remotamente no espaço, no tempo ou em ambos. Ela se estende no tempo e no espaço e prescinde da co-presença, já que os participantes podem estar em contextos espaciais ou temporais distintos. Não há compartilhamento dos mesmos referenciais espaciais e temporais,

> assim não se pode presumir o entendimento direto das expressões denotativas (aqui, este, aquele, etc.). Este tipo de interação implica num certo estreitamento na possibilidade de *deixas simbólicas* disponíveis aos participantes, fornecendo então poucos dispositivos simbólicos para a redução da ambiguidade na comunicação. Por este motivo, possui um caráter mais aberto que as interações face a face, já que os indivíduos necessitarão recorrer a recursos próprios para interpretar as mensagens transmitidas.
> 3.Quase interação mediada: termo usado para as relações sociais estabelecidas pelos meios de comunicação de massa (livros, jornais, rádio, televisão, etc.). Implica numa extensa disponibilidade de informação e conteúdo simbólico no espaço e no tempo. Em muitos casos também envolve um estreitamento na disponibilidade de deixas simbólicas, se comparadas à face a face. Diferencia-se das demais formas de interação em dois aspectos-chave: as formas simbólicas são produzidas para um número indefinido de receptores potenciais e possui um caráter quase monológico, isto é, o fluxo da comunicação é predominantemente de sentido único. Estas duas características a colocam como um tipo de quase-interação, pois não possui o grau de reciprocidade interpessoal de outras formas de interação, mas ainda assim é, segundo Thompson, uma forma de interação. É uma situação estruturada na qual alguns indivíduos se ocupam na produção de formas simbólicas para outros que não estão fisicamente presentes, enquanto estes se ocupam em receber formas simbólicas produzidas por outros a quem não podem responder, mas com quem podem criar laços de amizade, afeto, lealdade (THOMPSON, 2008, p. 77).

A junção da Teoria Sociohistórica de Vygotsky (1997) com a Teoria sociocultural da mídia, de Thompson, permitiu que Carvalho Neto (2018) desenvolvesse seu postulado Vygotsky-Thompson.

Ainda para Carvalho Neto (2018), a Teoria da Atividade de Alexei Leontiev (1978), seguidor de Vygotsky (1997), é descrita de maneira que as atividades desenvolvidas pelas pessoas são o conjunto de ações relacionadas à sociedade. Para os autores, é na função do trabalho, em que está relacionada ao sujeito com o resultado da atividade do objeto trabalhado, que acontece o desenvolvimento da motivação da atividade.

Leontiev (1978, p. 66-67) afirma que “Atividade não é uma reação nem um conjunto de reações, senão um sistema que tem estrutura, suas transições e transformações internas, seu desenvolvimento”. Para o autor, o desenvolvimento da personalidade humana é a relação existente e seus motivos. As atividades humanas se tornam importantes para o desenvolvimento da personalidade devido às relações existentes com o meio social no qual o homem se encontra envolvido.

Carvalho Neto (2018) relaciona a Teoria Sociohistórica de Vygotsky com a teoria de Alexei Leontiev. Para o autor, essas teorias se relacionam por meio do termo definido por George Siemens (2008), como a Teoria da Conectividade.

Para o autor, a relação social necessária para o desenvolvimento da personalidade encontra-se, nos dias atuais, vinculada aos meios de comunicação e mídias disponíveis na sociedade e que permitem uma maior interação entre os indivíduos, não apenas em sala de aula, mas em outros meios não presenciais.

Siemens (2008) afirma que a Teoria da Conectividade oferece alguns aspectos únicos a serem analisados:

> 1. O Conectivismo é a aplicação de princípios das redes para definir tanto o conhecimento como o processo de aprendizagem. O conhecimento é definido como um padrão particular de relações e a aprendizagem como a criação de novas conexões e padrões, por um lado, e a capacidade de manobrar através das redes e padrões existentes.
> 2. O Conectivismo lida com os princípios da aprendizagem em vários níveis – biológico/neurais, conceptuais e sociais/externos.
> 3. O Conectivismo concentra-se na inclusão da tecnologia como ato criativo e como parte da nossa distribuição de cognição e de conhecimento. O nosso conhecimento reside nas conexões que criamos, seja com outras pessoas, seja com fontes de informação, como bases de dados.
> 4. Enquanto as outras teorias prestam uma atenção parcial ao contexto, o Conectivismo reconhece a natureza fluida do conhecimento e das conexões com base no contexto.
> 5. Compreensão, coerência, interpretação (sensemaking), significado (meaning): estes elementos são proeminentes no construtivismo, menos no Cognitivismo, e estão ausentes no behaviorismo. Mas o Conectivismo argumenta que o fluxo rápido e a abundância de informação elevam estes elementos a um patamar crítico de importância (SIEMENS, 2008, p. 8).

A relação entre a Teoria sociocultural da mídia, de John Thompson, com a teoria da Atividade de Alexei Leontiev forma o postulado definido por Carvalho Neto (2018), como postulado Leontiev-Thompson. Para o autor, esse postulado considera que para ocorrer a apropriação de uma cultura é preciso, antes, que o sujeito se ponha em contato com a cultura, não como mero ouvinte de um discurso, mas como participante ativo nos processos de construção, reconstrução e, até mesmo, de inovação cultural.

O autor busca definir que nos dias atuais a forma de aprendizado vem sendo modificado por conta de manifestações sociais distintas. A relação com as soluções digitais permite que o desenvolvimento do conhecimento ocorra sem a necessidade de uma interação presencial, mas

sim, pela possibilidade de construção de conhecimento por diferentes plataformas e mídias digitais. Para o autor, as formas de se conduzir os processos de ensino não podem ser rígidas, pois a própria interação humana vem sofrendo mudanças nos processos sociais.

2.4.3 Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC)

Este Pilar apresenta a relação pedagógica dos processos educacionais nos ambientes escolares relacionados com o Modelo Sistêmico de Educação de Carvalho Neto (2018). O desenvolvimento e a relação dos conhecimentos tácito e explícito são apresentados, bem como a forma de serem trabalhados para o desenvolvimento de competências e habilidades da aprendizagem atual.

Nonaka e Takeuchi (1997) definem conhecimento tácito como sendo aquilo que sabemos em nossos corpos, músculos e intestinos. Desta forma, se constitui o conhecimento que se possui, muito embora sem a consciência de que forma foi adquirido, podendo inclusive não ser reconhecido como conhecimento pelo indivíduo que o detém.

O conhecimento tácito é obtido por processos internos individuais como a experiência, a internalização ou talentos individuais. Em outras palavras, só é possível adquirir conhecimento quando o indivíduo se encontra em contato direto com situações que proporcionam experiências inéditas, que são sempre assimiladas a partir dos conceitos internalizados que o indivíduo já dispõe de natureza tácita (GROPP; TAVARES, 2009).

Já o conhecimento explícito, para Fleury (2002, p.139), “vem a ser o conhecimento codificado, refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal, sistemática, enquanto o conhecimento tácito possui uma qualidade pessoal, tornando-se mais difícil de ser formalizado e comunicado”.

Nonaka e Takeuchi (1997) classificam o conhecimento explícito como aquele formal e sistemático, expresso por números e palavras, facilmente comunicado e compartilhado em dados, informações e modelos. É teorizado, abstrato e baseado na racionalidade.

> Esta diferenciação, ainda que para fins de entendimento, ajuda a situar os aspectos essenciais do conhecimento tácito que se relacionam às estruturas de competência, quanto à capacidade de tomada de decisão diante de uma circunstância contextualizada, e de habilidades, estas relacionadas ao como se procede quando da atuação sobre um objeto-problema situado no campo de interações possíveis para uma pessoa. Quanto ao conhecimento explícito, o

> mesmo está relacionado à capacidade de produção, registro, distribuição e transformação de informações, portanto indissociável da mídia, aqui entendida como tudo aquilo que se refere direta ou indiretamente ao campo da informação (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 8).

Carvalho Neto (2018) apresenta essas duas formas de conhecimento, demonstrando a necessidade de utilização desses na resolução de problemas existentes na vida cotidiana. Relaciona o conhecimento tácito do aluno a competências e habilidades desenvolvidas ao longo de sua vida. Com esse conhecimento e por meio de concepções tecnológicas próprias e mídias articuladas no contexto atual, será possível o desenvolvimento do conhecimento tácito, vivencial e corpóreo, e o explícito, obtido pela linguagem e códigos utilizados no processo educacional. Carvalho Neto (2018) afirma que o modelo teórico-tecnológico oferecido pela Engenharia e Gestão do Conhecimento promove a interface com a Superestrutura do MSE e a propulsão necessária das pedagogias planejadas para contextos de inovação nas escolas.

2.4.4 Ciberarquitetura

O último Pilar apresentado por Carvalho Neto (2018) é a Ciberarquitetura, que vem a ser o eixo que integra os processos tecnológicos voltados para o conhecimento interligando os níveis de Mesoestrutura à Infraestrutura ao modelo apresentado.

A ciberarquitetura está relacionada ao ambiente físico e multidimensional, que permite ao aluno realizar todas as suas atividades em diversos lugares, mesmo quando se trata de um único espaço físico, digital ou ciberfísico, na perspectiva de que um mesmo espaço pode oferecer suporte à criação de diversos lugares já que estes compreendem a interação humana. Esse ciberespaço deve ser composto pelas estruturas necessárias para que os alunos consigam desenvolver suas atividades por meio do uso de mídias variadas, analógicas, digitais ou híbridas, trabalho em equipe, interação entre os usuários, acesso a outras plataformas e internet, nas quais o aluno consiga buscar as informações que ajudam na resolução de problemas sem a necessidade de se ausentar do local.

Carvalho Neto (2018) classifica esses locais como “Salas Inteligentes”, oferecendo inúmeras possibilidades para a interação pedagógica e para o desenvolvimento dos processos educacionais.

2.4.5 Como as pessoas aprendem?

Uma das questões de grande interesse para pedagogos, professores ou mesmo neurocientistas é a compreensão de como as pessoas aprendem. Entender o processo de aprendizagem e como cada estudante recebe e assimila novas informações é fundamental para o desenvolvimento educacional.

Desde séculos passados o processo de ensino vem sendo modificado, fruto das mudanças ocasionadas pelo desenvolvimento material e tecnológico. Para Carvalho Neto (2018), na prática, significa afirmar que as pessoas não aprendem sempre do mesmo jeito, nem agora, nem no passado e o mesmo pode-se suspeitar do futuro. O autor completa que daí vem a natureza de um problema altamente complexo que envolve variáveis mensuráveis e imensuráveis.

Neste contexto, pode-se afirmar que é neste contexto que ocorre o processo educacional, porém não se sabe exatamente se são processos científicos ou somente uma repetição de um processo educativo já consolidado.

> Faz-se educação, mas não se questiona o quanto isso está fundamentado em base teórico-tecnológicas sólidas, ou se não são mera reprodução contextualizada de ritos e práticas de ensino sedimentadas há muito tempo no fazer docente (CARVALHO NETO, 2018, p.222).

Carvalho Neto (2018), em seu modelo da Educação 4.0, apresenta argumentos relacionados principalmente ao terceiro pilar da Educação 4.0 (Engenharia e Gestão do Conhecimento) para demonstrar a fundamentação teórica nos processos de aprendizagem. Para o autor, a resolução do problema "de como as pessoas aprendem" está sustentada em quatro categorias fundamentais: contextualização, problematização, interação e socialização.

> [...] as pessoas disparam internamente seu processo de aprendizagem quando estão envolvidas afetivamente e emocionalmente a um determinado assunto e a partir daí se engajam cognitivamente no processo iniciado. Esse primeiro aspecto se chamará, aqui, de **Contextualização** destacando-se que a gestão da cognição é feita pela emoção [...]
> [...] a conexão de partida com a introdução de um problema, ou conjunto deles, de tal ordem que mobilizem a pessoa para se engajar no processo ativo de resolução é chamado de **Problematização** [...]
> [...] a produção de conhecimento e sua **socialização** pressupõe a **interatividade** entre sujeito e objeto e sujeito-sujeito e, por essa razão, deve

> ser considerada na perspectiva de um processo construtivista na visão epistemológica que o sustenta (CARVALHO NETO, 2018, p.226).

Essas quatro categorias, alinhadas ao ambiente adequado, apresentado por Carvalho Neto (2018) em seu quarto pilar como Ciberarquitetura, ocasiona um local de comunicação para interações a partir do posicionamento de pessoas em redes de conhecimentos, conforme citado na Teoria da Conectividade.

Carvalho Neto (2018) destaca que no âmbito da Educação 4.0 o conteúdo relaciona-se diretamente com o desenvolvimento de competências e habilidades, sem descuidar da construção do conhecimento explícito, passíveis de serem compartilhadas por mídias (um simples lápis, como também um smartphone).

2.5 Um panorama sobre o Ensino Militar

2.5.1 Política educacional para o Exército Brasileiro

Refletindo sobre a evolução histórica do ensino militar, verifica-se que esse processo vem ocorrendo desde 1698, relacionado com o desenvolvimento social do país e com os modelos educacionais sugeridos à época. De acordo com Brasil (1994), esse processo sofreu influência dos princípios do positivismo, contribuições oriundas do exército prussiano, ação da Missão Francesa, contribuições decorrentes do contato com o Exército dos Estados Unidos da América, influência da pedagogia instrumentalista de Dewey, contribuições consequentes do pensamento educacional corrente nos anos de 1960, no Brasil.

A política educacional para o Exército, no ano de 2000, foi formulada a fim de atender às exigências que os cenários apresentavam para as ações exigidas para sua finalidade. A função do sistema de ensino militar está relacionada à qualificação dos recursos humanos para proporcionar preparação profissional de maneira eficiente aos militares que conduzirão as atividades desempenhadas pela Força Terrestre no Novo Milênio. A evolução do ensino no Exército é marcada pelo desenvolvimento dos processos voltados para organização e eficiência.

Verifica-se, ao longo das décadas, reformulações voltadas para adequar o ensino de acordo com a contemporaneidade. Essa capacidade de reajustamento, de readaptação, de

renovação é que tem dado vitalidade e aperfeiçoado o sistema de ensino militar (BRASIL, 1994).

Para o ensino militar bélico, a reformulação ocorreu nas metodologias para a elaboração e revisão de currículos relacionados, principalmente, ao perfil profissiográfico decorrente das demandas específicas ao exercício profissional militar. No início nos anos 2000 verificou-se a necessidade de inovações permanentes na Educação.

> A expressão "aprender a aprender" não pode permanecer apenas como uma declaração de intenções, inócua, mas deve ser consequente e envolver um conjunto de estratégias, que são de fato aprendidas na agência educacional, e permitir o autodesenvolvimento, o autodidatismo, capaz de possibilitar um crescimento pessoal e profissional continuado. Paralelamente a essa decisão de operacionalizar o conceito de "aprender a aprender", devem ser implantados mecanismos de incentivação, que promovam a vontade de autoaperfeiçoamento (BRASIL, 1994, p.15).

Esse novo modelo pedagógico cercado de novos procedimentos está relacionado a movimentos como o da Escola Nova, que buscava a efetivação dos seguintes pontos: (a) uma arquitetura escolar adequada; (b) capacitação do corpo docente; (c) adequação curricular; e (d) alunos motivados.

Com as inovações tecnológicas, multiplicaram-se as possibilidades para a produção do conhecimento com o uso da informática (BRASIL, 1994). As tecnologias educacionais, aqui entendidas como soluções baseadas no ensino assistido por computador, nos processos interativos, nos simuladores, além de serem novos elementos para melhorar as condições de aprendizagem, produzem efeitos profundos em nível psicológico, desenvolvendo reações típicas, que abrangem não só a percepção, mas também as estratégias individuais da aprendizagem.

Diversas análises foram realizadas pelo Exército voltadas ao uso da mídia digital e ciberfísica na era do conhecimento e o impacto da utilização de inovações pedagógicas para aprendizado nas suas instituições de ensino.

Neste período, a educação a distância passou a ser uma das inovações pedagógicas para prover o ensino dentro do Exército. Não somente no processo de aperfeiçoamento dos oficiais, mas também para o ensino básico de militares que serviam em missões fora do Brasil, para a Educação Básica para filhos de militares nestas missões e para a realização de Cursos e estágios dentro do Exército. Foram direcionados esforços no sentido de aquisição de equipamentos

voltados para formação de Recursos Humanos e das estruturas organizacionais com o propósito de desencadear ações transformadoras na didática de aprendizagem. Estes desafios necessitavam de algumas medidas, apontadas em Brasil (1994):

> - ênfase na educação geral, entendida como a base de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários à compreensão e ao acompanhamento da evolução científica e tecnológica. Essa preocupação deve estar presente nos cursos de altos estudos militares e de formação; principalmente de Oficiais, e também, nos cursos de especialização;
> - Incentivar o autoaperfeiçoamento, o que pressupõe a adoção do lema: "aprender a aprender". O "aprender a aprender" deve ser um objetivo das agências educacionais, que, para isso, devem ter Corpo Docente capacitado, arquitetura e currículos adequados. Paralelamente, deve ser implementado um sistema de ensino à distância com o objetivo de possibilitar a constante atualização do profissional em determinada área ou setor e, também, de apoiar o seu esforço de autoaperfeiçoamento (BRASIL, 1994, p. 18).

Práticas pedagógicas inovadoras são verificadas por meio do aumento do uso da informática para o processo de ensino e aprendizagem, na maior utilização da educação a distância, não somente para extensão, como para a formação, no estímulo aos docentes para o desenvolvimento de novas técnicas de aprendizagem e na maior utilização do manual do instrutor por novos modelos pedagógicos.

Foram estimuladas ações voltadas à busca da criatividade, cooperação e iniciativa durante o processo de aprendizagem. Brasil (1994) descreve que a prevalência de trabalhos conjuntos, interdisciplinares e integrados, uma das peculiaridades da era do conhecimento, exige, em alto grau, o desenvolvimento do atributo cooperação.

A modernização ocorrida nos anos de 2000 trouxe novos conceitos para o ensino militar. Os conceitos de competência profissional estavam relacionados aos aspectos necessários para a formação e preparo. Junto a esses aspectos, o sistema educacional promoveu o desenvolvimento de atitudes e valores, tais como disciplina, lealdade, responsabilidade e patriotismo, necessários a todos os militares. Brasil (1994) afirmava que a médio prazo, o Exército Brasileiro passaria a contar com uma estrutura de pessoal integrada a elementos com variadas competências, capazes de atender às múltiplas e diversificadas necessidades que caracterizam as atividades da Força Terrestre.

2.5.2 Inovações pedagógicas na Educação Básica do Exército Brasileiro

Anteriormente, vivíamos em um ambiente em que a educação, a tecnologia e os valores aceitos indicavam os padrões de comportamentos desejáveis e que deveriam ser aprendidos. A mudança era incremental, ocorria gradativamente em pequenos avanços, por isso era fácil preparar-se para as modificações, que, presumivelmente, deveriam ocorrer. O passado era um referencial valioso que dava muita experiência e regras seguras para serem seguidas. Agora, a mudança é quase imprevisível, ela excede à experiência que nós trazemos do passado. O indivíduo tem de possuir habilidades, conhecimentos e atributos especiais para atuar produtivamente nessa realidade. Por outro lado, as organizações para continuarem a ser o fundamento básico da estabilidade, nessa era de rápidas mudanças, terão de ser mais abertas e flexíveis para serem efetivas e, então, sobreviverem.

Um dos aspectos mais relevantes dos nossos dias diz respeito às novas tecnologias da informação e da comunicação, que estão permitindo uma total reestruturação nas formas de produção e difusão das informações que sustentam as bases de conhecimento. Esse processo tem consequências amplas na área educacional, a saber:

> - alterações profundas na estrutura do conhecimento disponível e nos processos de ensino-aprendizagem decorrentes de mudanças nos modelos de pensamentos, de memória e de atenção; -aparecimento de novas estratégicas de aprendizagem, em que as limitações de tempo e espaço podem ser superadas graças aos recursos disponíveis na sociedade informatizada. Nesse contexto, o acesso ao conhecimento em qualquer lugar e tempo torna-se exequível, contornando-se, portanto, a contingência geográfica e temporal da educação tradicional; -o conhecimento reveste-se de um caráter mais interdisciplinar, com a integração de diversas áreas. -a distinção entre a educação sistemática e a assistemática está desaparecendo, em razão de novas tecnologias de difusão do conhecimento A interação destas consequências está trazendo grande impacto para todas as agências educacionais, que devem: - incorporar novos conhecimentos, no mesmo ritmo em que eles se produzem; - adaptar-se às novas formas integradas de organização do saber; - adequar-se ao novo humanismo cientifico- técnico; - considerar as novas filosofias que preconizam uma educação globalizadora e unificadora do mundo. É possível constatar outros níveis de mudança, que ocorrem, também, na organização e institucionalização do conhecimento. Assim, é possível identificar: - a perda do consenso a respeito da natureza da racionalidade científica; - o advento de conhecimentos com maior grau de integração, possibilidade compreender novos aspectos do saber como o ético e o estético; - questionamento de conceitos centrais tais como objetividade, certeza, predição, quantificação; - enfraquecimento da credibilidade do conhecimento abstrato e fortalecimento do contextualizado. Nesse quadro, as velhas estruturas educacionais e de

> produção de conhecimentos, baseadas em formas atomizadas e superespecializadas, estão sendo superadas por novas estruturas capazes de produzir conhecimentos integrados, utilizando metodologias transdisciplinares e que permitam, as duas, desenvolver estratégias de aprendizagem adequadas à nova realidade (BRASIL, 1994, p.26).

A partir do ano de 2012, o Departamento de Educação e Cultura do Exército incentivou a implantação do Ensino por competência nas escolas subordinadas do DECEx. A portaria nº 129, assinada pelo Comandante do Exército, em 28 de fevereiro de 2012, tratava sobre as diretrizes para projeto de implantação do ensino por competências no Exército Brasileiro. A Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial desenvolveu o subprojeto de implantação do ensino por competências no sistema Colégio Militar com os seguintes objetivos:

> a. implantar o Ensino por Competências nos Colégios Militares;
> b. adequar toda a estrutura da educação básica à nova proposta metodológica;
> c. desenvolver a capacitação do corpo permanente dos Colégios Militares de modo a estimular a ***inovação das práticas pedagógicas***, o uso das tecnologias de informação e a conscientização da perspectiva dos multiletramentos como fundamento básico para o desenvolvimento das competências discentes;
> d. elaborar o Projeto Pedagógico do Sistema Colégio Militar e
> e. implementar metodologia específica para o combate ao fracasso escolar (DEPA, 2016. p. 6).

A partir desse subprojeto, os colégios militares tiveram que adequar suas ações didático-metodológicas, tanto para o ensino fundamental como para o ensino médio, de acordo com as legislações nacionais (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e Parâmetros Curriculares Nacionais) e com o perfil dos alunos dos colégios militares. Estabelecimentos educacionais estavam voltados para a mudança do ensino tradicional, conteudista, praticado com ênfase na memorização de conteúdo para esse novo modelo de abordagem. O aluno deveria ser estimulado, a partir de conhecimentos prévios no processo de aprendizagem e aplicabilidade do conhecimento, de maneira a desenvolver o seu aprendizado.

O desenvolvimento das ações voltadas para educação por competência apresentava atividades metodológicas baseadas em cinco eixos cognitivos:

> I. Dominar linguagens (DL): dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica.
> II. Compreender fenômenos (CF): construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.

> III. Enfrentar situações-problema (SP): selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.
> IV. Construir argumentação (CA): relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.
> V. Elaborar propostas (EP): recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural (DEPA, 2014.p. 7).

Desse modo, buscava-se relacionar às teorias cognitivas da aprendizagem de Piaget e Ausubel com o conhecimento prévio do aluno. De acordo com o DEPA (2014), enfoques repousam na ancoragem do conhecimento prévio dos alunos, no uso de 'organizadores prévios' e no estabelecimento de 'pontes cognitivas' para que o aluno, de fato, possa desenvolver toda a estrutura cognitiva desenhada no caminho a ser percorrido pelos cinco eixos.

Desta maneira, o ensino por competência, nos Colégios Militares, trabalha as áreas de interdisciplinaridade, do domínio das linguagens, da capacidade de resolver situações-problema contextualizadas e a relacionar conhecimentos voltados para a resolução dos problemas levantados. Segundo Loch (1995), a ênfase repousa no papel central do sujeito, na produção do seu saber e não apresenta metodologia ou sugestões de técnicas de como ensinar, uma vez que a preocupação (científica) é com a aprendizagem – como o indivíduo aprende. As bases construtivistas postulam que a aprendizagem começa com uma dificuldade, com o problema e com a necessidade de resolvê-lo.

A proposta do sistema Colégio Militar era a socioconstrutivista com base nos pensamentos de Piaget, Vygotsky, Wallon e Ausubel. Pela abordagem construtivista, o docente deve estimular o desafio aos alunos, da aprendizagem na qual contexto e ações estão relacionados. De acordo com DEPA (2014), o conhecimento não é incorporado diretamente pelo sujeito: pressupõe uma atividade, por parte de quem aprende, que organize e integre os novos conhecimentos aos já existentes.

De acordo com Ausubel (1980), o que o aluno já sabe - a ideia-âncora, na sua denominação - é a ponte para a construção de um novo conhecimento por meio da reconfiguração das estruturas mentais existentes ou da elaboração de outras novas.

Juntamente com esses teóricos, a relação professor-aluno permitiria o desenvolvimento de competências atitudinais no sistema Colégio Militar do Brasil. Os valores demandados pelo

Exército Brasileiro estão relacionados com a afetividade e emoções na construção do conhecimento relacionado à formação específica do militar.

O conceito de aprendizagem significativa relacionado ao ensino por competências ocorre, de forma significativa, quando o aluno apreende determinados saberes e consegue mobilizar recursos cognitivos para a resolução de problemas ou situações desafiadoras.

O ensino por competências no sistema Colégio Militar trabalha dentro da concepção de metodologias ativas, desenvolvidas por meio de uma Pedagogia da Interação, caracterizada por um modelo de construção de conhecimento, no qual o aluno assume um papel de agente ativo, ou seja, de sujeito. Nessa abordagem, a aprendizagem ocorre por meio da proposição de situações-problema, como afirma Pires (2009).

O ensino por competências desenvolve as práticas educacionais com os alunos em quatro grandes saberes, descritos por Delors (2010) da seguinte forma:

> **Aprender a conhecer**, combinando uma cultura geral, suficientemente ampla, com a possibilidade de estudar, em profundidade, um número reduzido de assuntos, ou seja: aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo da vida.
> **Aprender a fazer**, a fim de adquirir não só uma qualificação profissional, mas, de uma maneira mais abrangente, a competência que torna a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe. Além disso, aprender a fazer no âmbito das diversas experiências sociais ou de trabalho, oferecidas aos jovens e adolescentes, seja espontaneamente na sequência do contexto local ou nacional, seja formalmente, graças ao desenvolvimento do ensino alternado com o trabalho.
> **Aprender a conviver,** desenvolvendo a compreensão do outro e a percepção das interdependências – realizar projetos comuns e preparar-se para gerenciar conflitos – no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz.
> **Aprender a ser,** para desenvolver, o melhor possível, a personalidade e estar condições de agir com uma capacidade cada vez maior de autonomia, discernimento e responsabilidade pessoal. Com essa finalidade, a educação deve levar em consideração todas as potencialidades de cada indivíduo: memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas, aptidão para comunicar-se. (DEPA, 2014, p. 11)

Desta maneira, a proposta de implantação do ensino por competências para o sistema Colégio Militar do Brasil estabeleceu a relação com o conceito de competências que se articulam a partir do desenvolvimento de conhecimentos, procedimentos, habilidades, atitudes e valores.

A contextualização é um dos pressupostos fundamentais para o processo de construção do conhecimento. De acordo com a DEPA (2014, p.17), “uma vez que os fazeres visam à resolução de situações-problema, é imprescindível que o conteúdo que está sendo mediado seja colocado dentro de um contexto conhecido ou articulado”.

Já a Interdisciplinaridade é concretizada na medida em que se considera a relação efetiva entre as disciplinas, acarretando a construção do conhecimento de forma relacional. Essa nova metodologia implementada no sistema dos colégios militares foi sendo desenvolvida ao longo dos anos. Parte-se do princípio de que a Interdisciplinaridade deve estar coordenada com o processo de formação de docentes, de maneira a estarem alinhadas aos escalões superiores, bem como com a efetividade do ensino aos alunos.

2.5.3 Educação 4.0 no Exército

Estudos relacionados aos conceitos de Educação 4.0 no Exército também são muito recentes. Desde a implantação do ensino por competências no Exército, no ano de 2012, novas metodologias vêm sendo implementadas ao longo dos anos por meio de ações pedagógicas nos ambientes escolares. Muitas das áreas sobre inovações pedagógicas já vem sendo trabalhadas nos diferentes estabelecimentos de ensino e ambientes escolares.

A relação para o conceito de Educação 4.0 no Exército abrange a utilização de inovações pedagógicas nas instituições militares voltadas para o desenvolvimento de novos modelos educacionais ativos. Atualmente são trabalhados diversos temas que estão em processo de maior aprofundamento e discussão das práticas realizadas.

Nos últimos anos, o Exército tem realizado Congressos, Simpósios e Palestras para proporcionar um melhor aprofundamento das práticas a serem empregadas. Nesta direção, pode-se entender, como elementos da Educação 4.0, as seguintes abordagens e temas: aprendizagem criativa, aprendizagem a partir de tecnologias educacionais e emprego de mídia analógica, digital e ciberfísica, desenvolvimento de competências, educação a distância, ferramentas educacionais, gamificação, gestão educacional e do conhecimento, inovações acadêmicas e redes de cooperação, Neurociências, formas e *softwares* educacionais, práticas acadêmico-pedagógicas em nível de graduação, programas de formação continuada e de valorização docente, ensino híbrido, espaços e modelos discutidos de aprendizagem, inteligência artificial em educação, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, métodos ativos

de aprendizagem e simulação. Todos esses temas podem ser relacionados com os conceitos relativos à Educação 4.0, bem como contribuem com o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias para a educação atual.

Dentro do Plano Estratégico do Exército (2016-2019) verificam-se ações estratégicas focadas na melhoria de processos relacionados à educação, como o Objetivo Estratégico do Exército 12: "Implantar um novo e efetivo sistema de educação e cultura (OEE 12)", apresentado na figura 3. Neste objetivo, verifica-se a incrementação da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nos processos de ensino e aprendizagem. Como atividades impostas existe a continuidade de estudos para a educação imersiva, bem como a implantação do Ambiente Virtual de Educação e Cultura, conclusão do novo Portal de Educação e novo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), objetivos esses atingidos até 2018.

Figura 3 - Objetivo Estratégico do Exército 12

OEE 12 - IMPLANTAR UM NOVO E EFETIVO SISTEMA DE EDUCAÇÃO E CULTURA					
Estratégia	**Ação Estratégica**	**Ano**	**Atividades impostas**	**Pjt**	**Intrs**
12.1 Atualização do Sistema de Educação e Cultura	**12.1.1 Desenvolver nos estabelecimentos de ensino a cultura da inovação e de transformação.**	2016 a 2019	(2)	Nova Educação e Cultura	EME 1ª SCh DECEx Ger Pjt
	12.1.2 Incrementar a utilização da Tecnologia da Informação no processo ensino-aprendizagem.	2016	12.1.2.1 Prosseguir nos estudos para implantação da educação imersiva. 12.1.2.2 Prosseguir na implantação do Ambiente Virtual de Educação e Cultura.		
		2017	12.1.2.2 Concluir o novo Portal de Educação e novo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).		
		2018	12.1.2.3 Concluir a expansão do Ensino à Distância do CMM.		
		2019	(1)		
	12.1.3 Aperfeiçoar o processo de educação continuada.	2016	12.1.3.1 Prosseguir na implantação do Centro de Educação à Distância.		
		2017 a 2019	(1)		
	12.1.4 Incrementar a pesquisa científica nos estabelecimentos de ensino.	2016 a 2019	(2)		
	12.1.5 Implementar programas de capacitação dos docentes.				
	12.1.6 Ampliar o intercâmbio com o meio acadêmico, em diversos níveis.				
	12.1.7 Reestruturar o ensino de idiomas estrangeiros, desde a formação.				
12.2 Educação do militar profissional da Era do Conhecimento	**12.2.1 Conduzir a formação do profissional militar para proporcionar o desenvolvimento das competências necessárias.**				

Fonte: SIPLEx (2016)

A criação do Centro de Educação a Distância (CEADEx) veio para aperfeiçoar os processos de educação continuada, voltado para a realização de cursos e estágios com o uso do AVA em todo o Exército.

O CEADEx, subordinado diretamente à Diretoria de Educação Técnica Militar (DETMil), oferece suporte técnico-pedagógico em EAD. Seu objetivo é proporcionar eficiência

e racionalização no preparo de profissionais, otimizando a formação, o aperfeiçoamento e a extensão e especialização de militares do Exército.

> Caracterizado como organização militar com encargos de ensino, o CEADEx desenvolve atividades, no nível de coordenação e orientação da modalidade de educação a distância no âmbito do EB, além de ser responsável pelo acompanhamento e difusão permanente da evolução desta modalidade educacional. Para cumprir sua missão oferece formação continuada aos agentes de ensino do EB a fim de manter o nível de qualificação dos integrantes do Exército e aperfeiçoar as atividades e processos correlatos a EAD (CEADEx, 2018, p. 1).

O CEADEx vem realizando ações relacionadas à Educação 4.0, sobretudo com a criação de *e-books* e divulgação de páginas na internet de esclarecimento e de ações do Exército. Sua proposta de implementação pode ser observada no esquema apresentado na figura 4.

Figura 4 - Educação 4.0- CEADEx

Fonte: www.ceadex.eb.mil.br/ 2020

É possível verificar que a figura 4 apresenta seis passos para se compreender os princípios que constituem a Educação 4.0 para o CEADEx. Esses passos apresentam forte relação, sendo que o passo "aprender fazendo" está relacionado diretamente ao uso de

metodologias ativas que devem ter como objetivo desenvolver o pensamento crítico, tanto de alunos, quanto de professores. Todo este movimento está relacionado com a exploração de tecnologias imersivas a partir de uma cultura que privilegia a inovação.

Estes passos, propostos pelo CEADEx, são desenvolvidos por meio de estratégias definidas no apresentado pela tabela 6:

Tabela 6 - Ações de divulgação Educação 4.0 CEADEx

Ação	Observação
Educação 4.0 em 360°	Divulgação dos princípios da educação 4.0 em 6 passos através de vídeo disponibilizado pela internet.
Tecnologias Aplicadas na Educação 4.0	Apresentação de 2 ferramentas: Realidade aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV).
Gamificação no EBAula	Uso de gamificação em todos os níveis educacionais voltados para o aumento da motivação através da criação de desafios, uso da criatividade e ludicidade.
Cultura de Inovação	E-*book* de divulgação da cultura de inovação com os passos necessários para estimular os agentes educacionais
WebConferência – Interação e Interatividade em tempo real	Recurso com foco na interação e interatividade, disponível na plataforma do EBAula, que permite o compartilhamento em tempo real de apresentações, áudios, vídeos.
Aplicativo EBAula	Divulgação de aplicativo que permite ao público de alunos da plataforma EBAula, o acesso ao material didático referente ao curso/estágio em que está matriculado, através dos seus Smartphones.
Novas Funcionalidades do Moodle 3.4	Ampliação de acesso e novos recursos para os meios digitais
Como fazer uma videoaula?	E-book de divulgação de elaboração de videoaula
3 Passos na Edição de Vídeo	E-book de divulgação de edição de vídeo através de 3 passos
Tutorial do Aluno Moodle 3.4	Tutorial para acesso e utilização de ambiente virtual de aprendizagem

Fonte: Adaptado do site do CEADEx (2020)

Ações relacionadas à Educação 4.0 vem sendo discutidas e implantadas dentro do Exército a partir de processos alinhados ao Planejamento Estratégico voltados para a educação. As implantações seguem as diretrizes formuladas dentro do Departamento de Educação e Cultura do Exército e do Estado Maior do Exército, seguindo as ações estratégicas, ano de implantação e atividades impostas de maneira a permitir a adaptação, montagem de projetos e realizações dentro de uma realidade exequível.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento da pesquisa

O desenvolvimento dessa dissertação buscou estudar a existência de práticas de inovações pedagógicas relacionadas à Educação 4.0 em Instituições de Ensino Militar do Exército Brasileiro, tanto na perspectiva da Educação Básica, no que tange aos Colégios Militares, quanto na perspectiva do Ensino Superior, especificamente na AMAN.

Inicialmente, a Revisão de Literatura buscou aprofundar os conhecimentos relativos às inovações pedagógicas utilizadas nos processos educacionais atuais, considerando o surgimento de tecnologias cada vez mais digitais, impulsionadas pelas transformações advindas da Quarta Revolução Industrial.

O estudo analisou, junto às instituições específicas de ensino militar do Exército Brasileiro, se as práticas pedagógicas inovadoras eram uma constante, ou se consistiam em casos isolados de um grupo de professores específicos.

A pesquisa, cuja metodologia ora se apresentou, está delineada a partir de uma perspectiva quali-quantitativa, com o uso do questionário e da entrevista semiestruturada junto à população estudada e da pesquisa documental.

Os dados foram trabalhados, primeiramente, com o auxílio de programas estatísticos, seguido da Análise de Conteúdo, a fim de se obter informações relevantes quanto à incorporação – ou não – de inovações tecnológicas nas atividades de ensino, que, por sua vez, possam trazer contribuições no desenvolvimento discente e docente no ensino militar e nas atividades educativas como um todo.

3.1.1 Tipo de Pesquisa

De acordo com Edna (2005), a pesquisa é a construção de conhecimento original de acordo com certas exigências científicas. Para que o estudo seja considerado científico, deve-se obedecer a critérios de coerência, consistência, originalidade e objetivação.

Esse estudo foi classificado como pesquisa do tipo aplicada, no sentido proposto por Silva (2005):

> Pesquisa Aplicada: objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais. A Pesquisa Básica: objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais (SILVA, 2005, p.20).

Quanto a seus objetivos, esta pesquisa se classificou como exploratória e descritiva. De acordo com Gil (1991), a pesquisa exploratória:

> [...] têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (GIL, 2002, p. 41).

No que tange a pesquisa descritiva, procurou-se analisar as características da população (no caso desta pesquisa, professores em Instituições de Ensino Militar de Educação Básica e Ensino Superior), bem como descobrir associação das variáveis (neste caso, as inovações pedagógicas).

> As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial à descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Serão inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas estão na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistêmica (GIL, 2002, p. 42).

Quanto à abordagem, esta pesquisa se constitui tanto pela pesquisa qualitativa, quanto quantitativa. Bauer e Gaskell (2002) apresentam características diferentes para as pesquisas quantitativa e qualitativa. Segundo os autores, a pesquisa quantitativa apresenta números, uma análise estatística, bem como pesquisas de opinião para análise das informações. Já a pesquisa qualitativa é composta por textos análise de interpretação, como a realização de entrevistas em profundidade.

Bauer e Gaskell (2002, p. 23) definem que "é correto afirmar que a maior parte da pesquisa quantitativa está centrada ao redor do levantamento de dados (*survey*) e de questionários, apoiada pelo SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) e pelo SAS (*Statistics for Social Sciences*) como programas padrões de análise estatística".

Na pesquisa qualitativa o objetivo é de "produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações" (DESLAURIERS, 1991, p. 58).

Segundo Fonseca (2002):

> Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade (FONSECA, 2002, p. 20).

O estudo compreendido por pesquisa qualitativa e quantitativa é classificada também como pesquisa mista. A junção da pesquisa quanti e quali permite o estudo de uma forma a se obter conhecimentos através das duas abordagens.

> Diz-se que os dados na pesquisa de métodos mistos estão conectados quando há uma combinação da pesquisa quantitativa e qualitativa com a análise de dados da primeira fase do estudo e a coleta de dados da segunda fase. Há uma integração quando os bancos de dados qualitativos e quantitativos estão fundidos e produzem informações que se apoiam mutuamente (CRESWELL 2013).

Por compreender a abrangência do estudo proposto nesta pesquisa, quanto à compreensão das inovações pedagógicas no que tange sua aproximação com o proposto pela Educação 4.0, optou-se pelo uso da abordagem mista.

3.2 Participantes

Os participantes desta pesquisa foram compostos pelo corpo docente de todo o Sistema Colégio Militar do Brasil e pelos docentes da Academia Militar das Agulhas Negras. São professores com diferentes formações e qualificações. Existem cinco tipos diferentes de professores que lecionam nas instituições militares.

O primeiro grupo é formado por militares do Quadro Complementar de Oficiais. Esses docentes têm formação nas diversas áreas de interesse para o Exército e prestam concurso público. Os aprovados nos testes cognitivos, físico e médico recebem a formação militar na Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEx), localizada na cidade de Salvador-BA. Esse grupo docente é formado por professores formados em diferentes universidades do

país e que, após o encerramento do curso na EsFCEx são classificados por merecimento nas instituições de ensino militar pelo Brasil.

O segundo grupo de professores é formado por oficiais técnicos temporários. Esses docentes visam completar as vagas não preenchidas pelos demais professores existentes no sistema de ensino. Sua inserção profissional é realizada por meio de processo seletivo pelas Regiões Militares (RM) localizadas pelo país. Em cada RM é analisado o currículo do candidato para o processo de seleção e distribuição de vagas. Esses professores permanecem no serviço ativo do Exército de 1 a 8 anos, não sendo estabilizados como os demais militares concursados.

O terceiro grupo de professores é formado por militares oriundos da Academia Militar das Agulhas Negras. A AMAN forma o oficial combatente nas armas de Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia, Comunicações, Quadro de Material Bélico e Serviço de Intendência. A formação desses militares é voltada para a linha bélica combatente. Porém, ao longo dos anos, esses militares, por interesse próprio, vão se capacitando e habilitando em graduações e diversas especializações. Tendo as habilitações necessárias e atendendo ao número de vagas existentes, esses militares podem ser classificados nas unidades de ensino, nas quais se tornam professores desses estabelecimentos.

Muitos desses professores militares vão para a Reserva e, após um período, retornam às instituições de ensino como Prestadores de Tarefa de Tempo Certo. São chamados oficiais PTTC, escolhidos em um processo em que se analisam os currículos e habilidades, a fim de atender as necessidades das Instituições de Ensino como professores.

O quarto grupo de professores é formado por civis, muitos contratados devido à carência de pessoal e falta de vagas para oficiais temporários. Outros casos existentes são a situação do cônjuge do militar que passa a trabalhar nas instituições de ensino, acompanhando o marido e permanecem enquanto da vinculação do militar neste estabelecimento.

O quinto e último grupo é formado militares de outras patentes e graduação (sub-tenentes e sargentos) com formação nas áreas de interesse e que possam atender a condição de professores.

Sob este aspecto, é possível verificar que o grupo de docentes nos estabelecimentos escolares apresenta variadas características de formação, bem como capacitações distintas.

Cabe destacar que todos os docentes do Sistema Colégio Militar do Brasil (cerca de 1000 professores) e da Academia Militar das Agulhas Negras (aproximadamente 100 professores) foram convidados a participar desta pesquisa, cujo critério de participação foi por

adesão. Aceitaram participar deste estudo 288 professores, sendo 39 da AMAN e 249 dos Colégios Militares.

3.3 Instrumentos de Pesquisa

Para a realização desta pesquisa foram utilizados três instrumentos para a coleta de dados: questionário, entrevista semiestruturada e pesquisa documental.

3.3.1 Entrevista Semiestruturada

De acordo com Gil (2002), a entrevista é uma das técnicas de coleta de dados mais utilizadas no âmbito das ciências sociais. A entrevista semiestruturada vem a ser um método de investigação que permite maior liberdade pelo entrevistador na condução da atividade. De acordo com Trivinos (1987):

> Podemos entender por entrevista semiestruturada, em geral, aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa (TRIVINOS, 1987, p. 146).

No caso desta pesquisa, foram entrevistados docentes da AMAN, de acordo com a técnica de *Snowball*, a fim de compreender o que eles entendem por inovações pedagógicas e como as veem em suas práticas educativas. De acordo com Bernard (2005), a amostragem denominada *Snowball* (Bola de Neve) é utilizada para estudar determinados grupos difíceis de serem caracterizados. A partir de informações-chave, consegue-se delimitar características para definição do participante que tenha o perfil adequado. A partir deste momento é realizada a entrevista com o sujeito na qual, ao término da entrevista, indicará um novo contato que tenha as mesmas características desejadas para a pesquisa. Este método segue sucessivamente até que o processo se mostre saturado, ou seja, até que não haja entrevistados que atendam ao perfil ou quando as informações trazidas durante as entrevistas não enriqueçam o trabalho a ser pesquisado.

O roteiro para as entrevistas encontra-se no Apêndice “A” e foi sendo composto por perguntas com o objetivo de compreender o perfil sociocultural dos participantes e dar voz aos docentes, a fim de compreender suas maneiras de trabalhar com inovações pedagógicas e tecnologias. Desenvolveu-se um roteiro que privilegiava a história vivenciada pelos professores quanto ao uso de tecnologias em sala de aula e sua aproximação (ou não) com o contexto da Educação 4.0.

3.3.2 Questionário

O questionário é um instrumento de coleta de dados usado para obter informações sobre determinada pesquisa. De acordo com Gil (2002), o questionário é definido como:

> [...] a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado (GIL, 2002, p. 121).

No caso desta pesquisa, o questionário foi elaborado e aplicado por meio da plataforma *GoogleForms*. O *GoogleForms* é um serviço gratuito da *Google* para criar formulários *online*, no qual o usuário pode elaborar perguntas de múltipla escolha, fazer questões discursivas, solicitar avaliações em escala numérica, entre outras opções. Devido a facilidade de acesso e disseminação, bem como ao baixo custo, o *GoogleForms* foi utilizado para a aplicação dos questionários junto à aproximadamente, mil (1000) professores do Sistema Colégio Militar e cem (100) docentes da Academia Militar das Agulhas Negras.

No caso desta pesquisa, o questionário teve por objetivo realizar um levantamento do que os docentes das instituições compreendem, de maneira geral, por inovações pedagógicas e quais utilizam em suas práticas pedagógicas. O roteiro de aplicação do questionário encontra-se disponível no Apêndice “B”.

3.3.3 Pesquisa documental

Gil (2002) esclarece que na pesquisa bibliográfica as fontes são constituídas, sobretudo, por material impresso localizado nas bibliotecas. Na pesquisa documental, as fontes são muito mais diversificadas e dispersas.

No caso desta pesquisa foram analisados os documentos referentes à organização pedagógica e curricular que orientam as atividades de ensino e aprendizagem dos Colégios Militares e da Academia Militar das Agulhas Negras, bem como da análise de dados estatísticos e relatórios educacionais referentes à educação militar e sua modernização ao longo dos anos. O roteiro para a análise documental encontra-se no Apêndice “C”.

3.4 Procedimentos para Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada na Academia Militar das Agulhas Negras e nos treze Colégios Militares enunciados neste trabalho. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté, que tem a finalidade maior de defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade, contribuindo para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos e foi aprovada sob o Protocolo 3.785.684.

Inicialmente foi enviado pela Secretaria do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de Taubaté um ofício para a Academia Militar das Agulhas Negras e para a Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial, órgão do Exército responsável por planejar, coordenar, controlar e supervisionar a condução da educação preparatória e assistencial e a avaliação do processo ensino e aprendizagem nos Colégios Militares (CM), bem como estabelecer a ligação técnica com as organizações de ensino que lhe forem determinadas, para autorização da pesquisa. No documento enviado continha o tema de pesquisa, sua importância e informações relacionadas ao pesquisador.

Foi solicitada a divulgação para todos os docentes dos estabelecimentos de ensino participantes, destacando o caráter voluntário dos respondentes e o sigilo vigente quanto aos dados dos participantes. Devido à necessidade de encaminhamento pelo canal de Comando dentro das Organizações Militares, a aprovação para o início da pesquisa de campo foi autorizada somente no mês de março do ano de 2020. Na AMAN foi necessário a análise e

autorização do Comitê de Ética local, a fim de dar início às entrevistas semiestruturadas junto aos professores.

As atividades relacionadas aos Colégios Militares foram encaminhadas para a Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial que autorizou a realização da pesquisa ressaltando que o questionário com os docentes deveria ser respondido em caráter voluntário pelos estabelecimentos de ensino.

Tanto para a AMAN como para os Colégios Militares foi enviado um ofício com as orientações sobre a pesquisa e um link (https://forms.gle/PxaBy5NZeUmxGVcA6) para acesso ao questionário pelo *Googleforms*. Devido ao recebimento e distribuição do ofício junto aos Colégios Militares ocorrerem em tempos distintos e o processo de disponibilidade junto ao corpo docente poder não ser considerado prioritário, foram realizados contatos informais juntos às escolas. Após esses contatos telefônicos foi enviado mensagem de texto explicativa da pesquisa e o link de acesso, que foi divulgado nos grupos de ensino dos diferentes estabelecimentos pelo aplicativo de WhatsApp, de maneira a reforçar a divulgação eletrônica oficial ocorrida pela intranet.

O questionário foi disponibilizado no dia 30 de março de 2020 para acesso aos participantes. Foi realizado um acompanhamento diário, a fim de verificar o preenchimento e a participação dos respectivos colégios militares. O questionário ficou disponibilizado pelo período de 30 dias. 287 questionários foram respondidos nos primeiros 15 dias da pesquisa e apenas 1 questionário foi respondido na 3ª semana, totalizando 288 questionários participantes.

Em relação às entrevistas semiestruturadas, após a autorização e aprovação do Comitê de Ética, foram iniciadas as entrevistas com os docentes da AMAN, a partir da técnica *Snowball*.

Neste trabalho, foi proposto inicialmente pela Coordenação Pedagógica da Academia Militar das Agulhas Negras um docente que trabalhasse com inovações pedagógicas, preferencialmente, voltadas à Educação 4.0, para ser entrevistado. A última pergunta desta entrevista inicial solicitava que o docente indicasse outros dois professores que, na opinião dele, também tinham práticas que envolvessem inovações, preferencialmente dentro das características da Educação 4.0.

Devido ao problema de afastamento pessoal ocorrido nos estabelecimentos de ensino em decorrência do COVID-19, doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, diversas entrevistas tiveram que ser adiadas ou foram modificadas de local. Respeitando as orientações de afastamento social, diversos professores da AMAN que se enquadravam no grupo de risco

para o contágio com o vírus passaram a trabalhar de modo *home office*. A fim de permitir a realização da continuidade da pesquisa 13 entrevistas ocorreram no modo de videoconferência, por meio do aplicativo Zoom.

O processo de entrevistas foi iniciado no dia 06 de abril de 2020 e a primeira videoconferência ocorreu no dia 09 de abril de 2020. Pela técnica *Snowball*, as entrevistas seriam realizadas até que não houvesse novas indicações com o perfil desejado ou se atingisse a saturação das respostas. Devido ao caráter dos entrevistados, verificou-se que as histórias de vida pessoal e profissional relacionadas à educação eram variadas e dentro de um perfil desejado. Foi obtido o número de 30 entrevistas semiestruturadas em um período de 50 dias para compor a pesquisa em questão.

No início de cada entrevista, foi apresentado aos entrevistados os objetivos da pesquisa, explicando que cada um era livre para responder as questões e desistir da pesquisa a qualquer tempo. Foi disponibilizado a cada um o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para ciência e assinatura. Todas as entrevistas foram gravadas em mídia digital e transcritas posteriormente através do aplicativo *speechnotes*. Os dados serão armazenados pelo pesquisador por um período de cinco anos, quando serão descartados.

A análise documental foi realizada pelo pesquisador de forma concomitante com a aplicação das entrevistas e dos questionários, de forma a compreender os principais elementos pedagógicos e estruturais que compõem os Projetos Pedagógicos e orientações curriculares das instituições estudadas.

É importante mencionar que os riscos que esta pesquisa apresentou foram mínimos. Não houve docente que se sentiu constrangido com as perguntas e não foi possível a realização de apenas uma entrevista devido a questões de afastamento da cidade de Resende pelo docente.

Cabe destacar, por fim, que os docentes envolvidos na pesquisa foram informados que o anonimato seria preservado, bem como a confidencialidade das informações adquiridas.

3.5 Procedimentos para Análise de Dados

3.5.1 Análise das Entrevistas

Para a análise inicial dos dados qualitativos foi utilizado o *software* IRaMuTeQ, desenvolvido na linguagem *Python,* que utiliza funcionalidades providas pelo *software*

estatístico R (CAMARGO; JUSTO, 2015). No Brasil, ele começou a ser utilizado em 2013 em pesquisas de representações sociais, entretanto, outras áreas também se apropriaram do seu uso e contribuem para a divulgação das várias possibilidades de processamento de dados qualitativos, visto que permite diferentes formas de análises estatísticas de textos, produzidas a partir de entrevistas, documentos, entre outras (CAMARGO; JUSTO, 2015).

Creswell (2013, p. 35) afirma que "entre as vantagens no processo de análise dos dados através de *softwares*, estão o auxílio na organização e separação de informações, o aumento na eficiência do processo e a facilidade na localização dos segmentos de texto, além da agilidade no processo de codificação, comparado ao realizado à mão".

No caso desta pesquisa, as entrevistas, após transcritas, foram inseridas no IRaMuTeQ e por ele tratadas lexicalmente. Foi usada a Classificação Hierárquica Descendente, por meio da qual se verificou quais os agrupamentos que o *software* identificou de acordo com as falas dos professores entrevistados.

A partir do agrupamento em Classes de Palavras feito pelo *software,* foi realizada a análise dos excertos de fala dos entrevistados que compõem cada uma das Classes, a fim de compreender quais temáticas estão presentes em cada uma delas. Para esta etapa foi utilizada a Análise de Conteúdo, fundamentada em Franco (2005), pois interessa nesta pesquisa, compreender qual o conteúdo das falas dos entrevistados. Foi realizada a análise de similitude e nuvem de palavras, a fim de encontrar relação com revisão de literatura realizada.

3.5.2 Análise dos questionários

Os dados obtidos pelos questionários foram trabalhados no programa excel. O programa excel está voltado para a pesquisa quantitativa e para a tabulação de dados em todas as suas etapas: filtrar, classificar e ordenar dados. Além disso, a ferramenta vem com recursos que permite a produção de gráficos e tabelas das mais variadas formas.

Após a tabulação dos dados quantitativos, realizou-se a análise, também fundamentada na Análise de Conteúdo de Franco (2005).

De posse dos resultados das entrevistas e dos questionários, realizou-se a análise da relação existente entre cada uma das temáticas apresentadas, procurando triangulá-las, inclusive, com o obtido na análise documental e com o referencial teórico estudado.

A triangulação é apontada por Brisola e Marcondes (2014) como uma importante técnica para a análise em pesquisas qualitativas, pois permite que se compreenda com maior profundidade os resultados obtidos na pesquisa. Para as autoras, por meio da triangulação, faz-se um exercício constante de analisar cada parte dos resultados com vistas ao todo da pesquisa, procurando compreender quais os pontos de ligação e de distanciamento entre cada um deles.

Os métodos qualitativos e quantitativos são duas técnicas de pesquisa de natureza diferenciada, mas que se complementam na compreensão da realidade investigada. As pesquisas qualitativas buscam o significado dos fatos a partir de roteiros semiestruturados com modificações necessárias à adaptação. De acordo com Minayo (2004), o roteiro se apoia na habilidade relacional do investigador e na sua capacidade para transformar o objeto teórico em "conversas com finalidade". Já a pesquisa quantitativa visa a reprodutividade por meio de questões padronizadas, buscando mensurar o potencial investigado numa direção.

A fim de buscar um aprofundamento nas relações estabelecidas na pesquisa mista (quantitativa-qualitativa), a triangulação é uma forma de aprofundar os resultados e compreender elos de ligação no estudo. Segundo Minayo (2010), em uma primeira dimensão *Triangulação,* é utilizada para *avaliação aplicada* a programas, projetos, disciplinas, enfim. No processo avaliativo, sua conceituação torna-se abrangente e complexa, abarcando diferentes variáveis, dentre elas, a necessidade de se ter presente avaliadores externos, além dos internos, e que, preferencialmente, sejam de formações distintas, possibilitando "combinação e cruzamento de múltiplos pontos de vista" (MINAYO, 2010, p. 29).

A Triangulação permite que o pesquisador possa utilizar várias técnicas buscando ampliar o universo informacional em torno de seu objeto de pesquisa, podendo utilizar, por exemplo, do grupo focal, entrevista, aplicação de questionário, dentre outros. A triangulação permite a inter-relação de aspectos sociais inter-relacionando contexto, cultura, estruturas, relações, pluralidade de atores, acessibilidade a recursos, trazendo resultados contínuos e ganhos quantitativos e qualitativos.

Por meio de preparação e análise dos dados coletados busca-se uma maior organização e tratamento das narrativas, refletindo a percepção dos sujeitos e as relações estabelecidas nos questionamentos, visando proporcionar um caráter científico ao estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Exército Brasileiro modificou sua metodologia de ensino por objetivos para o ensino por competências a partir do ano de 2012. Ao longo dos anos, as diversas instituições de ensino foram se adequando, a fim de proporcionar as metodologias voltadas para esse novo modelo de aprendizagem. A utilização das inovações pedagógicas é estimulada nas instituições de ensino, devendo o seu uso favorecer o raciocínio lógico, a criatividade, a criticidade e a iniciativa, bem como o conhecimento, as habilidades e as atitudes.

Por outro lado, estudos acerca da Educação 4.0 vêm demonstrando o quanto as transformações tecnológicas têm impactado o cotidiano e as formas de se pensar e agir nas atividades de ensino e de aprendizagem. Essa dissertação visa uma análise do uso de inovações pedagógicas relacionadas aos conceitos da Educação 4.0.

Com os resultados obtidos busca-se como produto a realização de capacitações docentes no âmbito do ensino militar, na compreensão do uso de diferentes ferramentas de inovação, de forma a permitir uma autonomia docente com relação às metodologias ativas de aprendizagem nos cenários tecnológico e social atual. De acordo com os dados dos questionários, entrevistas e pesquisa documental pode-se compreender pontos importantes relacionados ao uso de inovações pedagógicas nas instituições militares e sua relação com os conceitos da Educação 4.0.

Cabe destacar que os dados analisados foram interpretados de maneira global e não de forma específica a cada Colégio Militar. Entende-se que um trabalho mais pormenorizado para cada Instituto de ensino pode ser realizado posteriormente.

4.1 Análise dos dados

Esta análise será apresentada, inicialmente, considerando os dados advindos dos questionários e das entrevistas de maneira distinta, a fim de se considerar as especificidades dos dois grupos distintos de participantes. Os dados foram coletados em período anterior ao do distanciamento social e fechamento das escolas, causados pelo Coronavírus. Desta maneira, as análises realizadas são de dados anteriores ao das adaptações realizadas pelas instituições de ensino para o ensino remoto, desenvolvido posteriormente.

4.2 Análise dos questionários

Foram recebidas duzentos e oitenta e oito respostas de questionários por meio do link disponibilizado no *Googleforms* no período de cinquenta dias. Os questionários foram enviados para quatorze estabelecimentos de ensino militar (13 Colégios Militares e a Academia Militar das Agulhas Negras). Apenas o Colégio Militar de Juiz de Fora não teve nenhum docente respondendo o formulário. A tabela 7 apresenta a participação de docentes por Instituição de Ensino Militar nesta pesquisa.

Tabela 7- Participação por Instituição de ensino

	AMAN	CMBe	CMB	CMBH	CMC	CMCG	CMJF	CMF	CMM	CMPA	CMR	CMRJ	CMS	SMSM
Previ-são de vagas	98	41	204	80	108	88	78	97	118	96	88	171	63	73
Partici-pação	39	17	32	12	7	2	0	25	11	8	75	21	28	10
Percen-tual %	**39,8%**	**41,5%**	**15,7%**	**15%**	**6,5%**	**2,3%**	**0%**	**25,8%**	**9,3%**	**8,3%**	**85,2%**	**12,3%**	**44,4%**	**13,7%**

Fonte: Dados de pesquisa

Os dados apresentados na tabela 7 mostram uma heterogeneidade na participação dos docentes dentro dos estabelecimentos de ensino participantes. Alguns fatores influenciaram o número de participantes tais como: caráter voluntário dos questionários; divulgação interna nos Colégios; época de disponibilidade para a pesquisa e não-presença física nos Estabelecimentos de Ensino (EE), devido à pandemia do COVID-19.

A participação geral foi calculada relacionando o número de vagas previstas para docente em cada EE e o número de participantes da pesquisa por CM, atingindo o índice de 20,5% do total de professores. Verificou-se que uma maior participação ocorreu de docentes do Colégio Militar de Recife (85,2% dos docentes), do Colégio Militar de Salvador (44,4%) e do Colégio Militar de Belém (41,5%). A escolas com menor participação percentual foram o Colégio Militar de Juiz de Fora (que não houve nenhuma participação), o Colégio Militar de Campo Grande (2,3%) e o Colégio Militar de Curitiba (6,5%).

Torna-se importante compreender qual a área de atuação profissional dos professores que participaram da pesquisa. A Tabela 8 apresente quais as disciplinas ministram os

professores que atuam na Educação Básica, ou seja, no Sistema Colégio Militar. A distribuição de professores foi feita de acordo com as informações prestadas por cada participante. Houve casos nos quais o docente é o titular em mais de uma disciplina (Português/Literatura; Sociologia/Filosofia, por exemplo). Nestes casos, foram classificados de acordo com o conjunto de disciplinas informadas por eles no formulário.

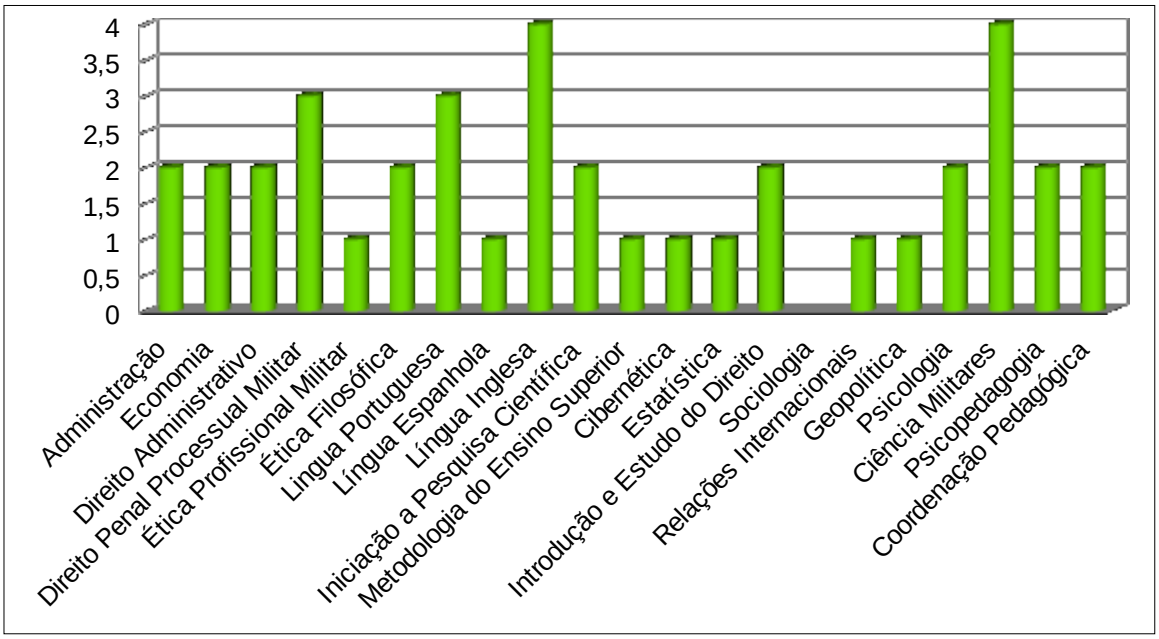
Tabela 8 - Participação docente por áreas de ensino

	CMB	**CMBe**	**CMC**	**CMM**	**CMPA**	**CMS**	**CMSM**	**CMR**	**CMF**	**CMRJ**	**CMBH**	**CMCG**	**Total**
Arte	2	1			1	1		3	1	2			11
Matemática	8	3	2	3		1	1	10	3		4		35
Biologia	1			1	1	1		2	3	3	1		13
Biologia e Ciência	1		1					2	1				5
Ciência		1		1		1		1	1				5
Ed Física		2		1	1	3	1	7		1			16
Espanhol						1		2					3
Filosofia			1			1		1	1	1			5
Sociologia							1	1		1			3
Filosofia e Sociologia				1									1
Física	2			1			1	4	1	3		1	13
Geografia	2			1	0	3		6	4	1	1		18
História	5				1	3	1	7	2	4	1		24
Informática					1								1
Inglês	3	6	2		1	5	3	8	3	1	3		35
Português	5	1		2	2	6		10	5	3	1		35
Português/ Literatura		1					2	1		1	1		6
Literatura								2					2
Química	3	1				1		4					9
Português Inglês		1	1			1							3
Outros								2				1	3

Fonte: Dados de pesquisa

Na figura 5 estão listadas as disciplinas do ensino universitário ministradas na AMAN, com a distribuição dos participantes na pesquisa. O nível de participação dos docentes da Academia Militar das Agulhas Negras, Instituição de Ensino Superior, nesta pesquisa foi de 39,8%, número esse acima da média dos estabelecimentos de educação básica realiza pelos Colégios Militares, que atingiu 19% dos professores.

Figura 5 - Participação dos docentes da AMAN por disciplina



Fonte: Dados de pesquisa

Com relação à titulação, verifica-se na Tabela 9, que mais da metade dos docentes possui titulações em Mestrado, Doutorado e Pós-doutorado (55,5%). Uma pequena parcela apresenta apenas a graduação (6,6%) e isso acontece apenas nos Colégios Militares, em diversas áreas de atuação profissional.

Tabela 9 - Titulação dos participantes

Titulação	Quant.	Percentual
Pós-doutorado	5	1,74%
Doutorado	38	13,19%
Mestrado	117	40,63%
Pós-Graduação	109	37,85%
Graduação	19	6,60%

Fonte: Dados de pesquisa

Com relação à formação dos participantes, foi necessário o agrupamento de diversas respostas, de acordo com as similaridades. Devido à disponibilidade de incluir uma resposta diferente dos itens disponíveis, diversos militares colocaram uma classificação que não se encontra inserida nos itens disponibilizados. Quando se classifica em formação "AMAN" estão incluídos todos os oficiais formados pela Academia Militar das Agulhas Negras, inclusive os militares que foram para a reserva ou que passaram para o Quadro de Formação Específica

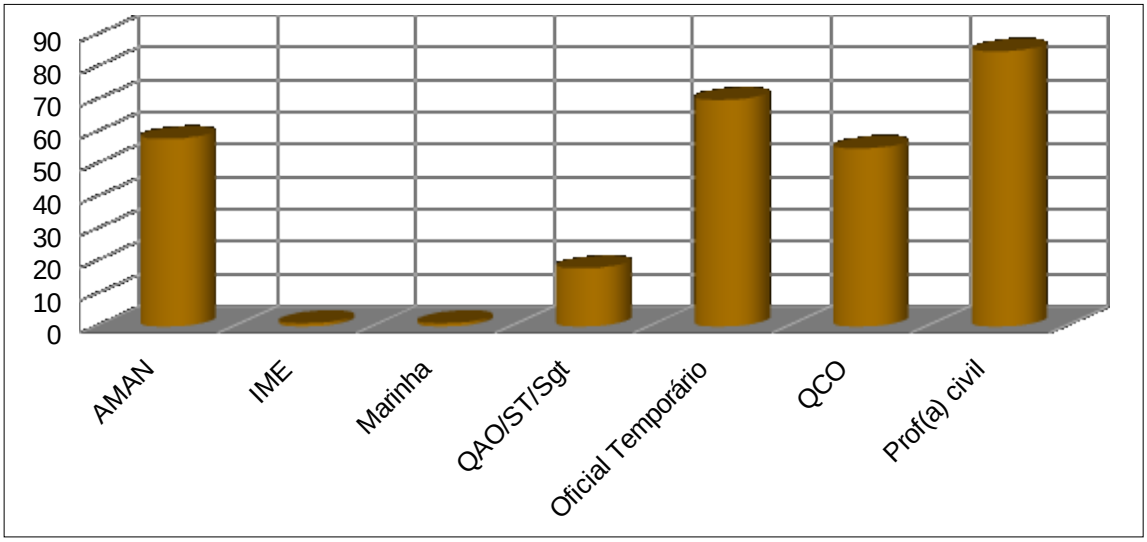
(QFE), ramificação da carreira militar direcionada à docência. Do mesmo modo, os militares com a carreira inicial na graduação de Sargentos foram agrupados, para efeito de distribuição, junto aos militares pertencentes ao Quadro Auxiliar de Oficiais (QAO), por ser uma continuação da carreira dos militares graduados. Estes dados podem ser observados na Tabela 10 e na figura 6.

Tabela 10- Formação dos participantes

Origem	Quant	Percentual
AMAN	58	20,14%
IME	1	0,35%
Marinha	1	0,35%
QAO/ST/Sgt	18	6,25%
Oficial Temporário	70	24,31%
QCO	55	19,10%
Prof(a) civil	85	29,51%

Fonte: Dados de pesquisa

Figura 6- Distribuição da formação

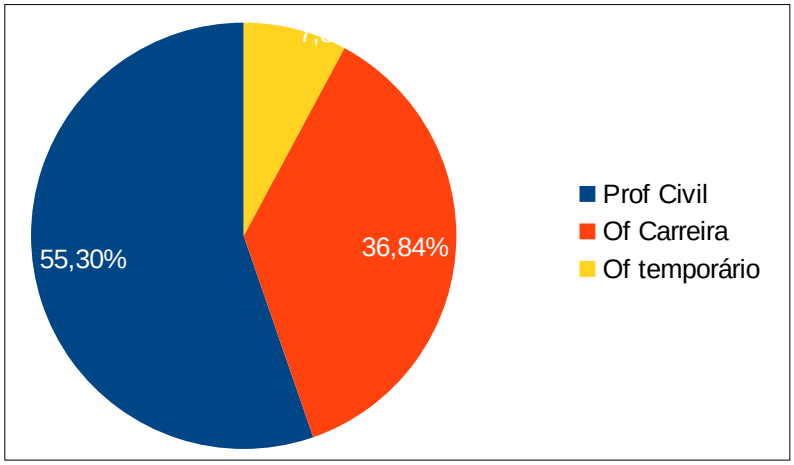


Fonte: Dados de pesquisa

Ao relacionar os dados da titulação e da formação, expressos na Tabela 9 e na figura 6, verifica-se que as titulações de Doutores estão concentradas nos professores Civis (58,3%), como pode ser observado na figura 7. Isso ocorre, sobretudo, pela necessidade de contratação de professores por meio de qualificação profissional para compor os Quadros docentes dos

estabelecimentos de ensino para completar as vagas disponíveis em cada Colégio. Um dos aspectos que acarretam maior pontuação para seleção do docente é a titulação acadêmica.

Figura 7 – Distribuição de Doutores



Fonte: Dados de pesquisa

Sobre o tempo de docência, foram classificados quatro grupos de classe de período de docência. De 1 a 4 anos (incluindo docentes com menos de 1 ano), de 5 a 10 anos, de 11 a 20 anos e de mais de 21 anos, que incluía os demais tempos. De acordo com a Tabela 11, verifica-se que mais de 62% dos entrevistados têm mais de 11 anos de docência e uma faixa de 12,89% engloba professores com menos de 4 anos na profissão.

Tabela 11- Tempo de docência

Tempo	Quant.	Percentual
1 a 4 anos	37	12,89%
5 a 10 anos	65	22,65%
11 a 20 anos	92	32,06%
Mais de 21 anos	93	32,40%

Fonte: Dados de pesquisa

Uma das perguntas formuladas foi no intuito de analisar o apoio das Instituições de Ensino Militar para a qualificação profissional de seus professores e o estímulo quanto ao uso de inovações pedagógicas nos processos de ensino. A pergunta 6 do questionário estava relacionada à participação em cursos, Congressos, Simpósios, entre outras atualizações profissionais nos últimos anos. De acordo com os dados levantados pode-se afirmar que quase

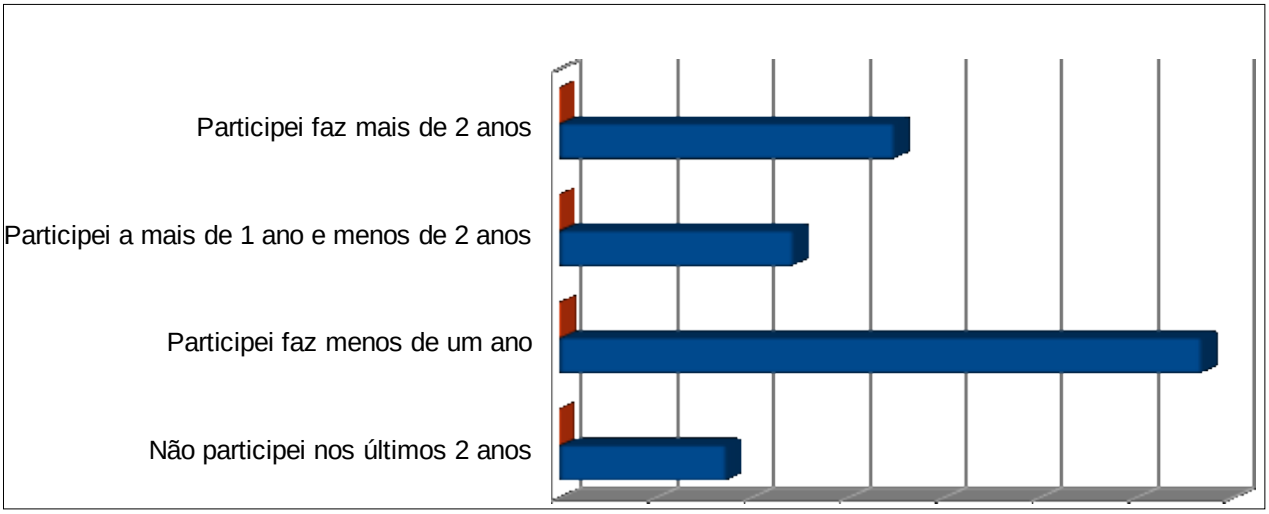
metade dos participantes (46,5%) realizaram alguma capacitação há menos de 1 ano. Ampliando o tempo de realização para menos de dois anos de participação em Cursos, o valor sobe para aproximadamente 58,7% dos participantes, como pode ser observado na Tabela 12 e na figura 8.

Tabela 12- Participação em cursos

Última capacitação	Quantidade	Percentual
Não participei nos últimos 2 anos	35	12,15%
Participei faz menos de um ano	134	46,53%
Participei a mais de 1 ano e menos de 2 anos	49	17,01%
Participei faz mais de 2 anos	70	24,31%

Fonte: Dados de pesquisa

Figura 8- Última qualificação profissional realizada



Fonte: Dados de pesquisa

Na pergunta 7 indagou-se qual o valor (aproximado) do percentual das aulas realizadas por eles de forma expositiva, considerando, inclusive, palestras. De acordo com os dados, mais da metade das aulas desses docentes são realizadas desta forma. Considerando os professores que responderam “mais de 50%” e “todas as aulas” são realizadas no formato de palestra, verificou-se que este número representa, aproximadamente, 58,7% das aulas, como pode ser observado na tabela 13.

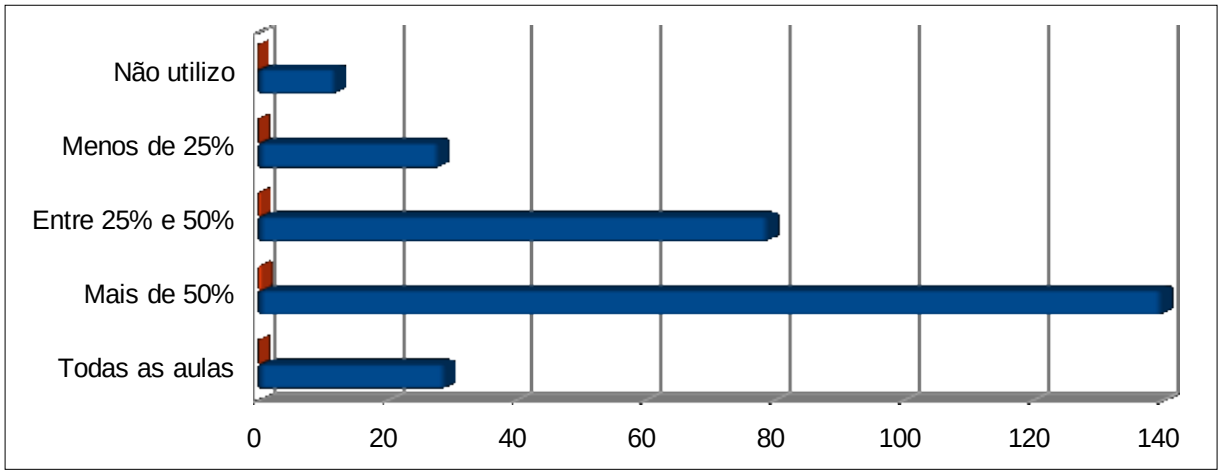
Tabela 13 – Percentual de aulas expositivas realizadas

Aulas Expositivas	Quantidade	Percentual
Todas as aulas	29	10,07%
Mais de 50%	140	48,61%
Entre 25% e 50%	79	27,43%
Menos de 25%	28	9,72%
Não utilizo	12	4,17%

Fonte: Dados de pesquisa

Apenas 4,17% dos docentes não utilizam aulas expositivas no seu processo de ensino. Quando somados aos professores e professoras que realizam exposições em menos de 25% das aulas, o número sobe para 13,9% dos docentes. Ao analisar esses dados com a área de atuação profissional, verifica-se que metade dos professores não utiliza palestra, ou menos de 25% das aulas utilizam pouco conteúdo escrito (professores de Educação física, Artes).

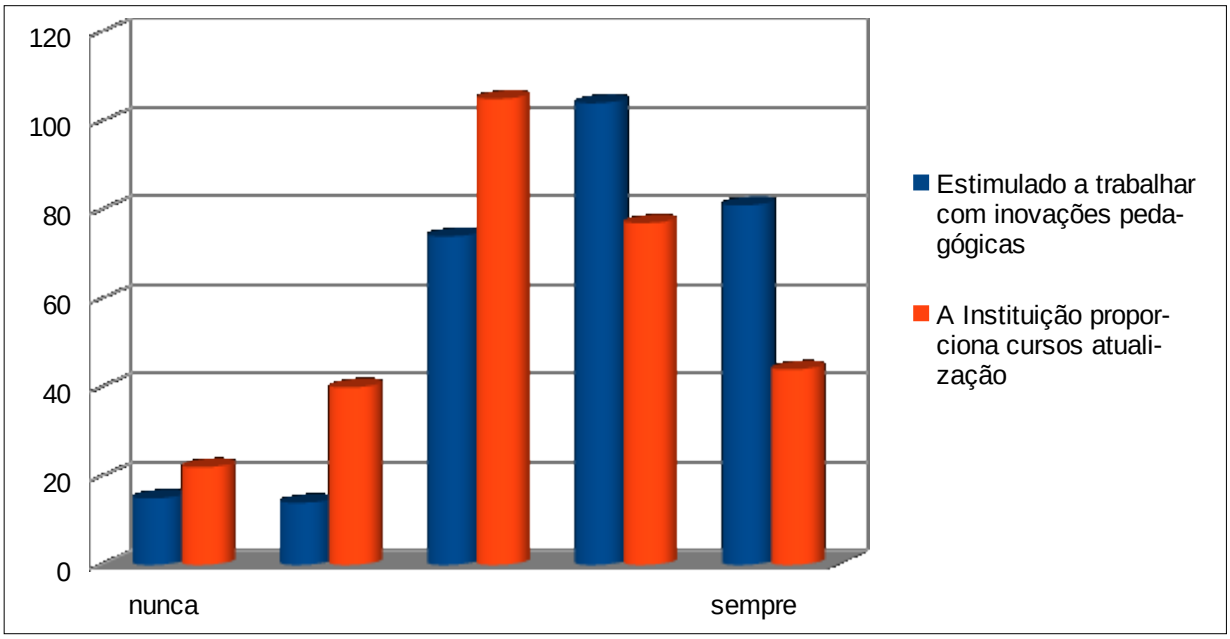
Figura 9- Uso de aulas expositivas



Fonte: Dados de pesquisa

As perguntas 8 (estímulo ao trabalho com inovações pedagógicas?) e 14 (A sua instituição lhe propicia cursos de atualização e capacitação pedagógica?) foram agrupadas, a fim de compreender se o estímulo a trabalhar com inovações estava diretamente proporcional ao apoio em capacitação profissional por parte das instituições de ensino. Essas perguntas foram realizadas numa escala de 1 a 5 na qual o número 1 significava NUNCA e o número 5 significava SEMPRE. Esta relação pode ser observada na figura 10.

Figura 10 - Estímulo ao uso de inovações



Fonte: Dados de pesquisa

Dos participantes, 64,2% classificou o estímulo a trabalhar com inovações nas suas instituições na Escala 4 e 5, demonstrando aparente apoio. Somente 5,2% dos participantes classificaram como Escala 1, traduzido de maneira que NUNCA a instituição estimula o uso de inovações. Ao analisar esse resultado negativo com outros dados da pesquisa, verificou-se que 70% destes docentes utilizam a classe "todas suas aulas expositivas/mais de 50% das aulas" e que 90% não realizam uma capacitação há mais de 2 anos.

Em relação ao apoio das instituições de ensino na realização de cursos de atualização e capacitação pedagógica, 42% dos participantes opinaram na escala 4 e 5. Houve uma tendência na escala central de escolha com 36,46% dos participantes elegendo a escala 3.

Relacionando os questionamentos 8 e 14, verifica-se que existe uma relação entre o estímulo a inovação e o apoio em propiciar cursos de atualização para os docentes.

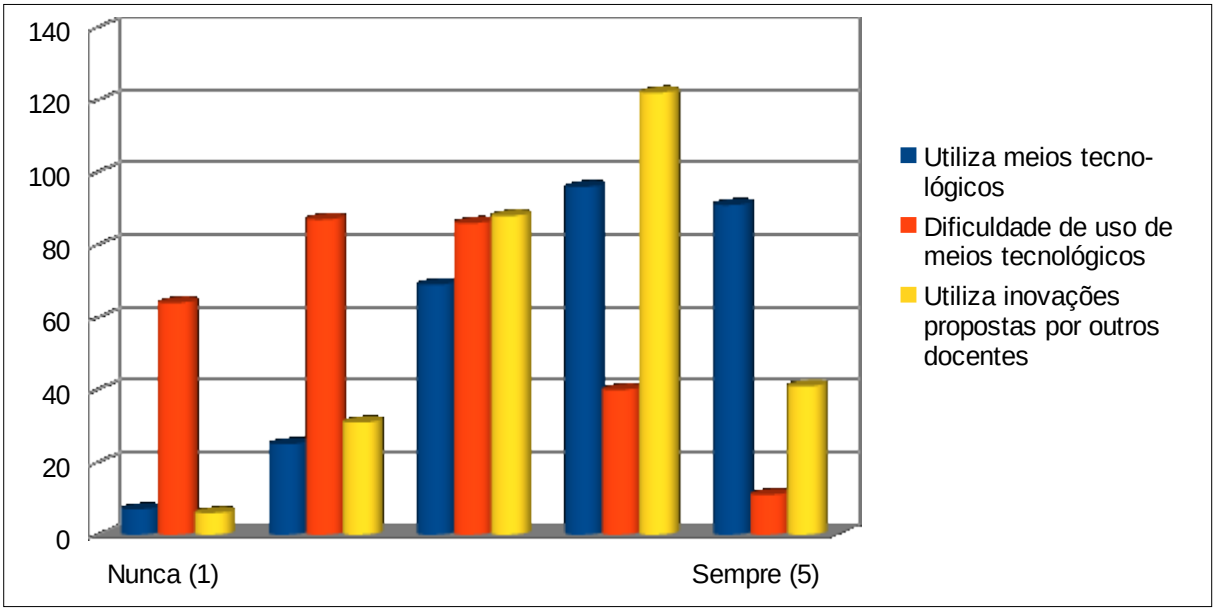
A pergunta 9 era referente ao modo como ocorre o estímulo ao uso de inovações. A resposta, por ser de caráter aberto, apresentou inúmeras formas que ocorrem nos EE. Maior destaque foi dado para o Ambiente Virtual de Aprendizagem e para a utilização variada de metodologias ativas da aprendizagem.

Na figura 11 foram agrupadas as perguntas 10 (O sr(a) já utiliza meios tecnológicos para suas aulas?), 15 (O sr(a) tem dificuldades em utilizar meios tecnológicos para a educação?) e

16 (o Sr(a) utiliza inovações pedagógicas propostas por outros professores?). Essas três perguntas foram também classificadas numa escala de 1 a 5, na qual a escala 1 representava a situação de NUNCA e a Escala 5 representava a situação de SEMPRE. O agrupamento das respectivas perguntas visa compreender a utilização de inovações e tecnologias, se os dois aspectos estão intrinsecamente relacionados ou não, bem como a percepção de dificuldade com o uso de mídias por parte dos docentes.

Houve uma tendência crescente da utilização de meios tecnológicos em sala de aula. Praticamente 65% dos participantes classificaram suas respostas nas Escalas 4 e 5 de valor. Um valor de apenas 2,4% não utilizou meios tecnológicos em suas aulas.

Figura 11 – Relação uso de mídia e inovação



Fonte: Dados de pesquisa

Sobre as dificuldades de uso de meios tecnológicos, a pesquisa apresentou resultados entre as Escalas 2 e 3, correspondendo a 61% dos participantes. Uma parcela de 3,8% dos participantes informou a Escala 5 (SEMPRE) como resposta ao quesito. Porém não foi possível compreender, nesta pesquisa realizada, se os problemas eram em decorrência da ausência de material ou da falta de conhecimento para o manuseio dos referidos meios tecnológicos.

Em relação ao uso de inovações proposto por outros docentes, a tendência maior foi para a Escala 3 e 4, totalizando aproximadamente 73% dos docentes. Compreende-se que o uso de inovações é compartilhado e apresenta relação com a utilização de meios tecnológicos.

Devido ao tipo de pergunta realizada, não há como afirmar que a inovação pedagógica é com uso de tecnologia ou não.

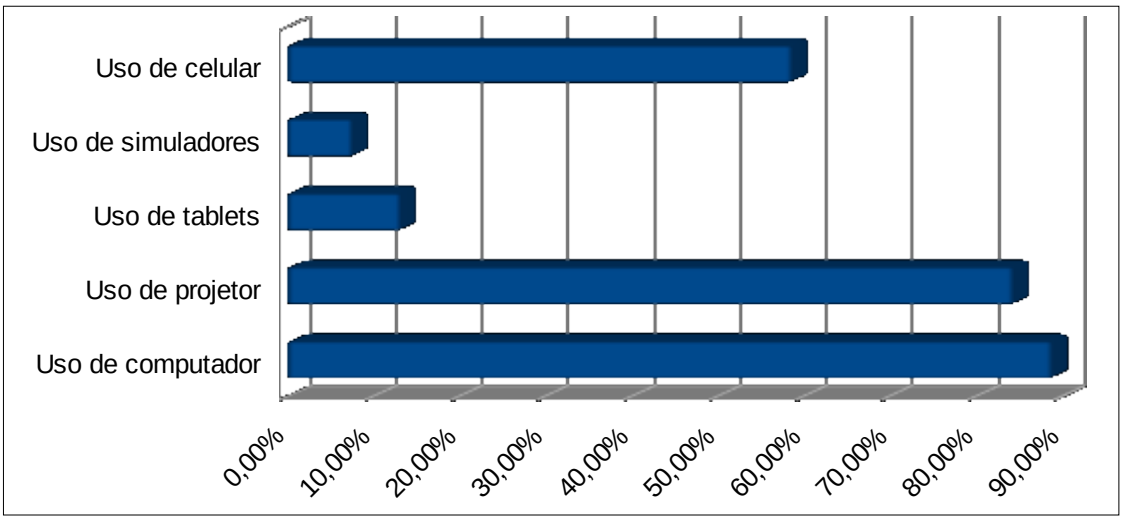
Na pergunta 11 foi questionado qual o meio tecnológico utilizado em sala de aula. Nesta questão, o docente poderia marcar mais de uma opção para demonstrar o meio tecnológico utilizado. Os principais meios apresentados pelos professores foram: a utilização de computador (88,9%), uso de projetor (84,4%) e uso de celular (58,7%). O uso de tablet e simuladores também foram citados, mas com valores bem inferiores aos três meios principais informados, como pode ser observado na Tabela 14 e na Figura 12.

Tabela 14 – Mídias digitais utilizadas por docentes

Meio tecnológico	Percentual	Quantidade
Uso de computador	88,90%	256
Uso de projetor	84,40%	243
Uso de tablets	13,20%	38
Uso de simuladores	7,60%	22
Uso de celular	58,70%	169

Fonte: Dados de pesquisa

Figura 12 – Uso de mídias digitais

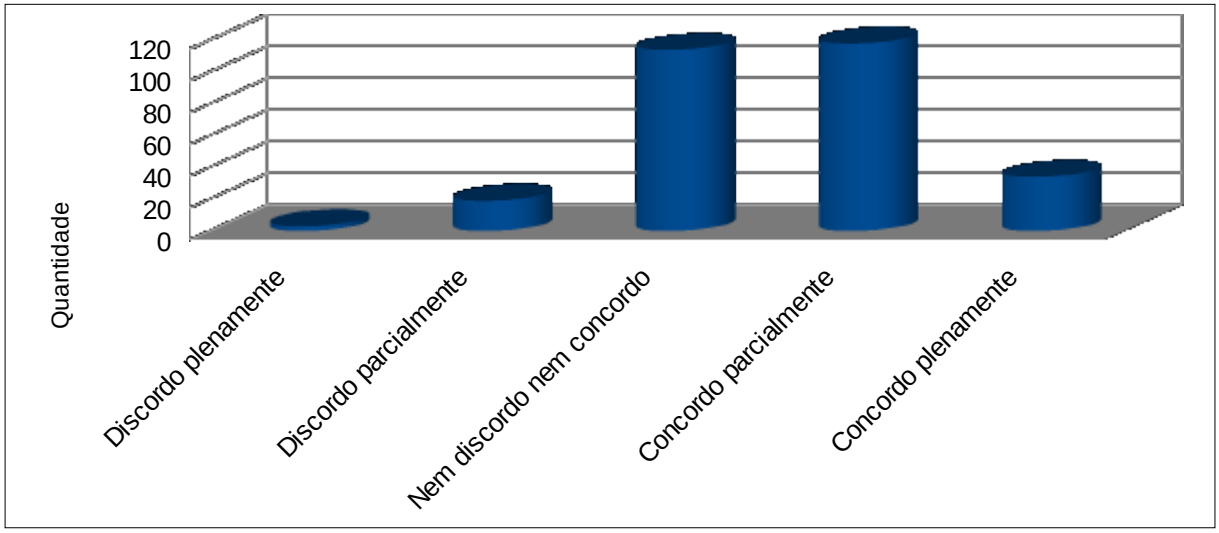


Fonte: Dados de pesquisa

Foi perguntado aos docentes se os mesmos se consideravam professores inovadores em sala de aula. Não foi explicado ao docente os motivos para ser considerado um professor inovador, mas buscou-se uma autoavaliação da sua percepção quanto a essa classificação. Para

essa pergunta foi considerada a Escala de 1 a 5 de maneira que a Escala 1 significava discordo plenamente da afirmação e escala 5 que concordo plenamente com a afirmação. Os resultados podem ser observados na figura 13.

Figura 13 – Percepção de ser inovador

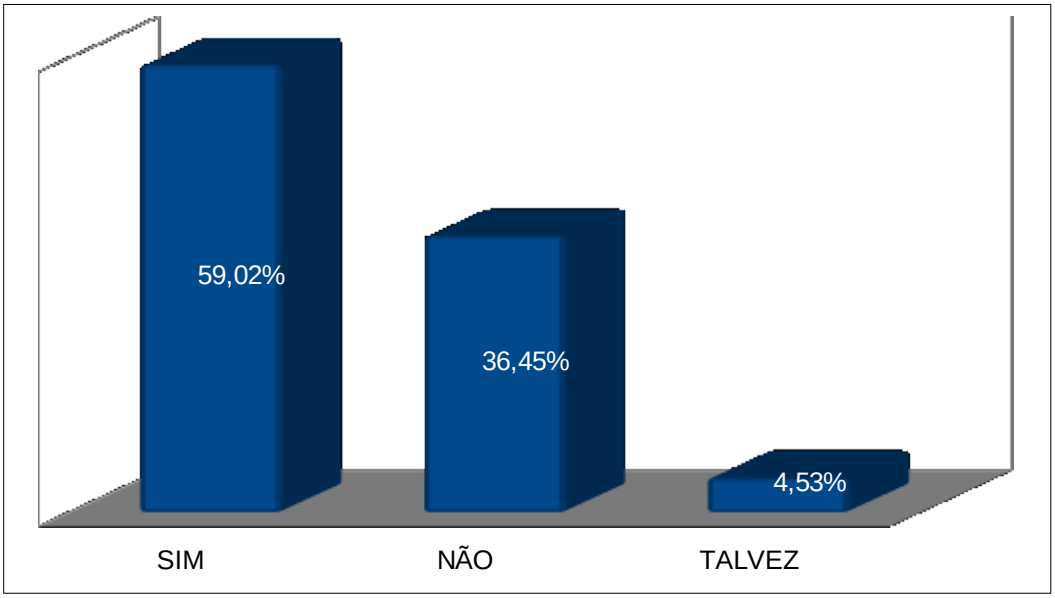


Fonte: Dados de pesquisa

Um total de 80% dos docentes nem concorda e nem discorda (escala central) e concorda parcialmente (tendência positiva) com a afirmação a respeito de ser inovador, colocando-se de uma maneira neutra para esse quesito.

A questão 13 perguntava se o docente utilizaria uma técnica de ensino que não domina a sua forma de aplicação. Devido a montagem da questão permitir que o professor complementasse sua resposta, diversas respostas foram formuladas. Para fins de análise de resultados todas as respostas negativas ou com teor negativo (Jamais, evito ao máximo, em princípio não, pouco provável, …) foram agrupadas na classificação NÃO. De modo similar, todas as respostas favoráveis (provavelmente, sim mas com capacitação, tentaria aprender, faria esforço) foram classificadas como SIM. As respostas totalmente neutras ou não informadas foram agrupadas na classificação TALVEZ. Desta maneira observa-se uma leve tendência dos professores a não utilizarem uma técnica de ensino sem um domínio do conhecimento, como pode ser observado na figura 14.

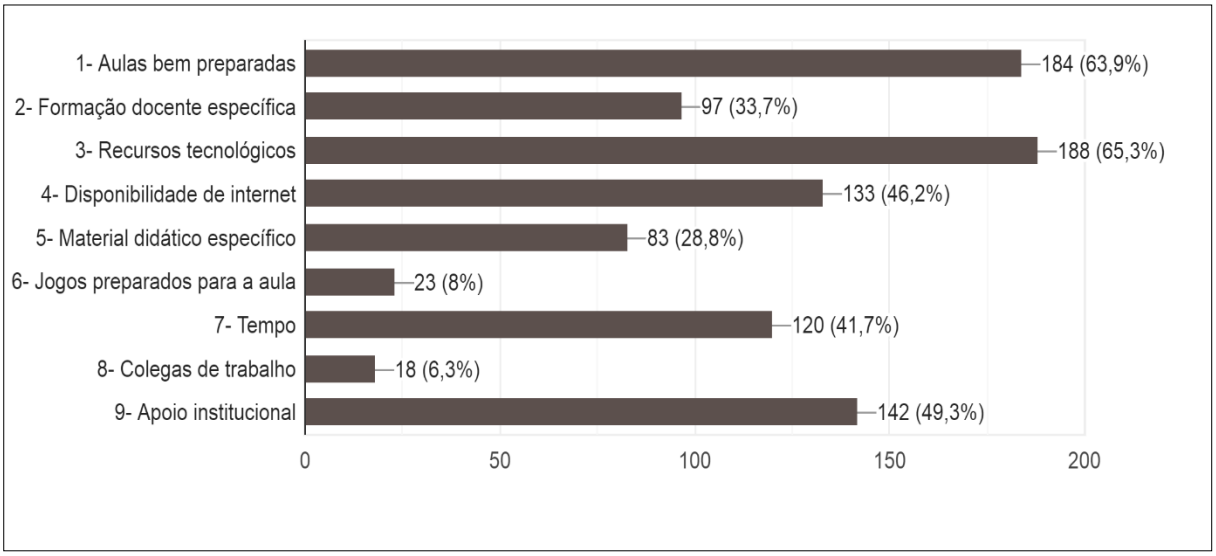
Figura 14 – Uso de técnicas que não domina



Fonte: Dados de pesquisa

A Questão 17 perguntava sobre a inovação pedagógica depender de que fatores. Para essa questão, foram disponibilizadas as opções “Aulas bem preparadas, Formação docente específica, Recursos tecnológicos, Disponibilidade de internet, Material didático específico, Jogos preparados para a aula, Tempo, Colegas de trabalho, Apoio institucional”. O docente participante poderia responder no máximo três alternativas. O objetivo desta questão foi compreender a relação que poderia haver entre inovação pedagógica/tecnologia ou fatores não relacionados com meios tecnológicos. De acordo com a Figura 15, 65,3% dos docentes relacionam Recursos tecnológicos com inovação pedagógica e 46,2% entendem que a disponibilidade de internet é necessária. Existe uma tendência de se relacionar meios tecnológicos com inovações pedagógicas. Porém, 63,9% acreditam que inovações estão relacionadas à aulas bem preparadas. Verifica-se, ainda que praticamente metade dos entrevistados (49,3%) classificam o apoio institucional como fator importante.

Figura 15 – Fatores necessários para inovação pedagógica



Fonte: Dados de pesquisa

Na questão 18 foram listados diversos recursos tecnológicos que podem ser utilizados em sala de aula. O participante deveria indicar qual a ferramenta que utiliza em suas aulas, havendo a possibilidade de incluir um meio não listado na relação de pesquisa. Verifica-se que as ferramentas mais tradicionais de tecnologia continuam sendo o uso de *Powerpoint* (82,6%) e de filmes/vídeos (81,6%). O uso de *Powerpoint* como forma de apresentação é bem superior ao uso de *Prezi* (13,5%). Porém verifica-se o aumento do uso de plataformas disponíveis sobretudo relacionadas ao *Google* (*Googledocs*-30,6% *GoogleClass*- 13,5%) e o crescimento do uso de aplicativos sociais para a utilização em sala de aula (*WhatsApp*- 37,2%, *Instagram*- 10,8%, *Facebook*- 8%).[2] Estes resultados podem ser observados na Tabela 15.

[2]O uso de aplicativos e recursos tecnológicos foi ampliado nos dias atuais devido a necessidade de distanciamento social em decorrência ao COVID-19. Acredita-se que os dados coletados retratam uma realidade pré pandemia devido a coleta de dados ter ocorrido na fase inicial do distanciamento social e fechamento das escolas. Caso as pesquisas realizadas fossem coletadas no mês de junho/julho de 2020 a utilização de aplicativos e ferramentas educacionais apresentaria resultados diferentes da Tabela 30.

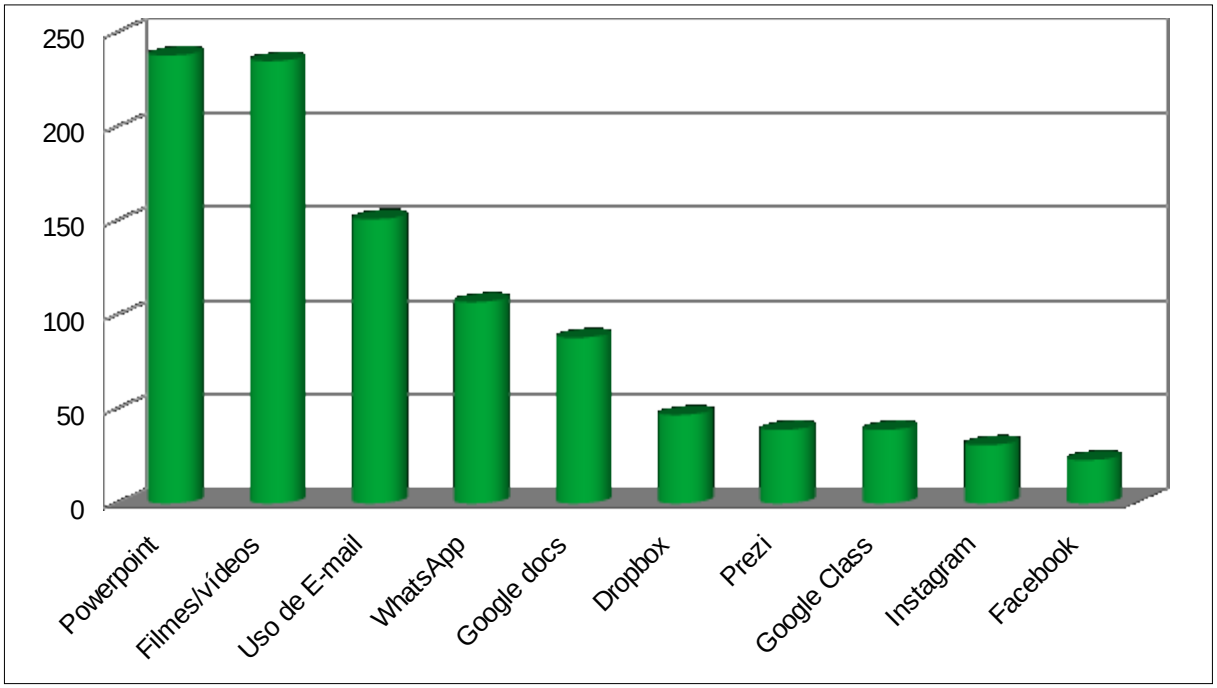
Tabela 15 – Uso de recursos tecnológicos

Recurso	Quantidade	Percentual
Powerpoint	238	82,60%
Filmes/vídeos	235	81,60%
Uso de *E-mail*	151	52,40%
WhatsApp	107	37,20%
Googledocs	88	30,60%
Dropbox	47	16,30%
Prezi	39	13,50%
Google Class	39	13,50%
Instagram	31	10,80%
Facebook	23	8,00%

Fonte: Dados de pesquisa

O uso de E-mail (52,4%) é citado por mais da metade dos professores como forma de apoio à educação em sala de aula, como pode ser verificado na figura 16.

Figura 16 – Meios tecnológicos utilizados em sala de aula

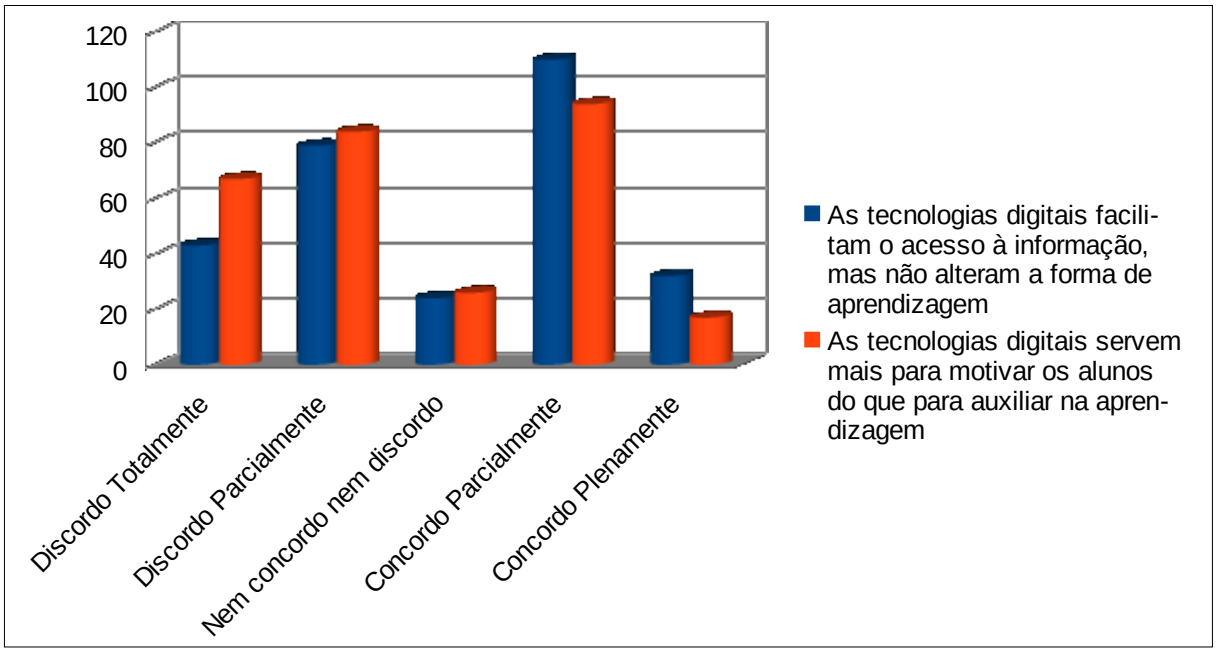


Fonte: Dados de pesquisa

As questões 19 (As tecnologias digitais facilitam o acesso à informação, mas não alteram a forma de aprendizagem) e 20 (As tecnologias digitais servem mais para motivar os alunos do que para auxiliar na aprendizagem) foram agrupadas, a fim de compreender a

percepção dos docentes em relação a tecnologia. Seus resultados são apresentados na Figura 17 e na Tabela 16.

Figura 17 – Uso de tecnologia digital



Fonte: Dados de pesquisa

Tabela 16 – Uso de tecnologias digitais

	As tecnologias digitais facilitam o acesso à informação, mas não alteram a forma de aprendizagem	As tecnologias digitais servem mais para motivar os alunos do que para auxiliar na aprendizagem
Discordo Totalmente	14,93%	23,26%
Discordo Parcialmente	27,43%	29,17%
Nem concordo nem discordo	8,33%	9,03%
Concordo Parcialmente	38,19%	36,46%
Concordo Plenamente	11,11%	3,13%

Fonte: Dados de pesquisa

A tabela 16 apresenta, referente às tecnologias digitais, uma forte relação entre os resultados das perguntas 19 e 20. Para os participantes, as tecnologias digitais facilitam o acesso à informação, mas não alteram a forma de aprendizagem, bem como as tecnologias digitais servem mais para motivar os alunos do que para auxiliar na aprendizagem. Houve uma aproximação das proporções das classes disponibilizadas (discordo totalmente, discordo parcialmente, nem concordo nem discordo, concordo parcialmente, concordo plenamente).

Verifica-se que houve uma maior tendência para a Classe “concordo parcialmente” para as questões 19 e 20, com 38,19% e 36,13% das respostas, respectivamente. De outra forma, houve uma forte discordância na relação entre tecnologia/motivação e auxílio na aprendizagem demonstrando que parte dos participantes entendem que a tecnologia serve, não apenas para motivar, mas como meio participante do processo de aprendizagem.

Da mesma maneira, as questões 21 (A inovação pedagógica depende das tecnologias digitais), 22 (A inovação pedagógica é eficaz) e 23 (A inovação pedagógica é rotineira) foram reunidas, de forma a analisar o uso de inovações pedagógicas. As Questões 21, 22 e 23 estão relacionadas as classes de Likert (Discordo Totalmente, Discordo Parcialmente, Nem concordo nem discordo, Concordo Parcialmente, Concordo Plenamente) para a análise da percepção do emprego da inovações pedagógicas. A Questão 21 referia se a inovação pedagógica dependia das tecnologias digitais. Os resultados demonstraram duas classes mais evidentes (discordo parcialmente-33,42% e concordo parcialmente-36,46%) em posições opostas em que não se demonstra consenso da relação tecnologia e inovação, como pode ser observado na Tabela 17 e na Figura 18.

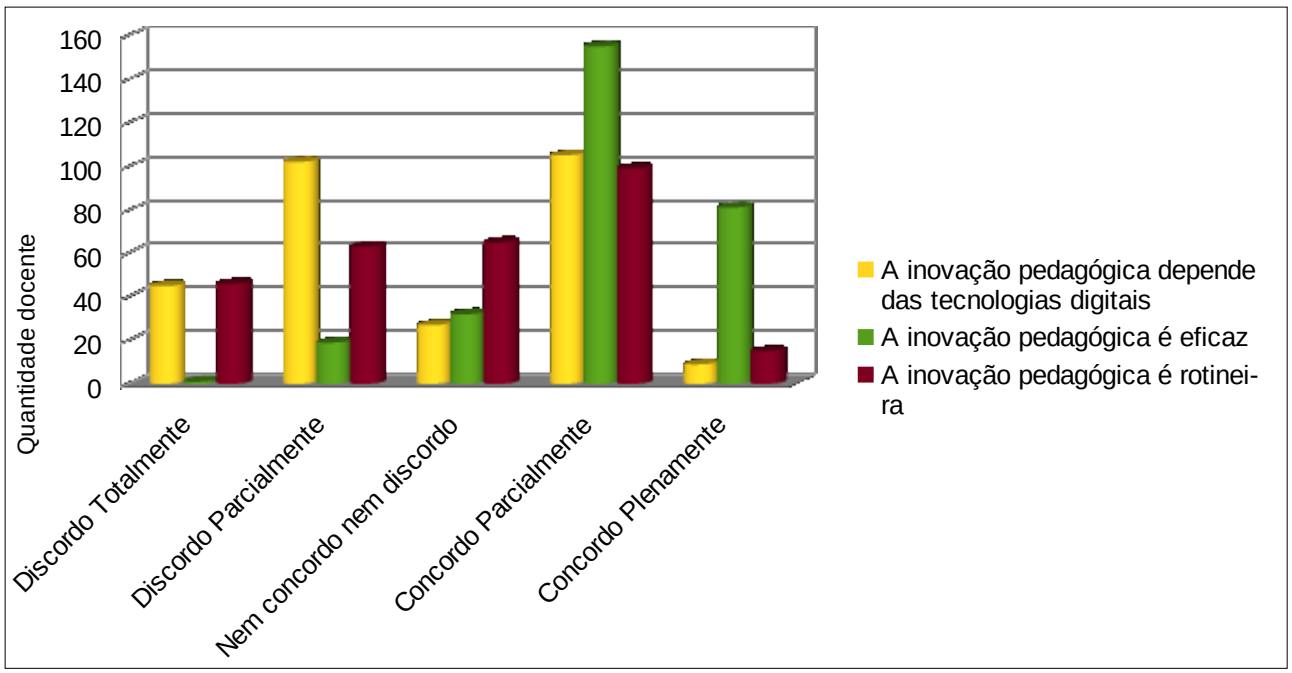
Tabela 17 – Uso de Inovações pedagógicas

	A inovação pedagógica depende das tecnologias digitais	A inovação pedagógica é eficaz	A inovação pedagógica é rotineira
Discordo Totalmente	15,63%	0,35%	15,97%
Discordo Parcialmente	33,42%	6,6%	21,88%
Nem concordo nem discordo	9,38%	11,11%	22,57%
Concordo Parcialmente	36,46%	53,82%	34,38%
Concordo Plenamente	3,13%	28,13%	5,21%

Fonte: Dados de pesquisa

Em relação à Questão 22 (A inovação pedagógica é eficaz), verificou-se que praticamente 82% dos participantes concordam que o uso de inovações é eficaz no processo de aprendizagem. Apenas 0,35% das respostas discorda totalmente da afirmação. Ao analisar a tabela 17 e a figura 18, verifica-se que não há um consenso em relação sobre as inovações pedagógicas tornarem-se rotineiras.

Figura 18 – Inovações pedagógicas

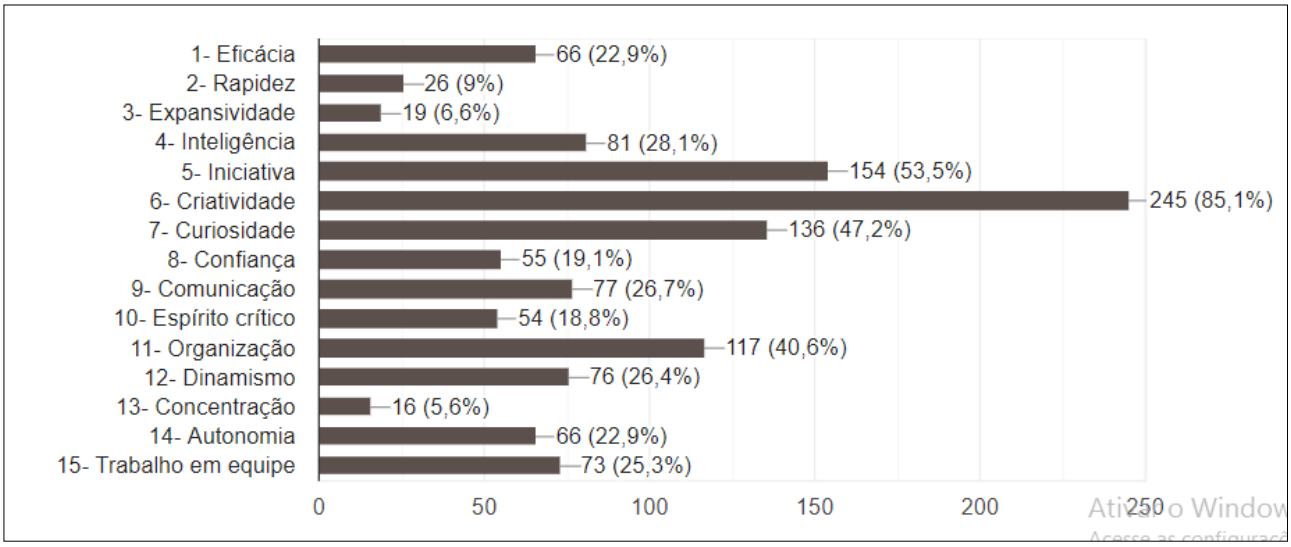


Fonte: Dados de pesquisa

A afirmação da Questão 23 era se a inovação pedagógica é rotineira. As Classes mais escolhidas foram as centrais (discordo parcialmente- 21,88%, nem concordo nem discordo- 22,57%, concordo parcialmente- 34,38%).

A Questão 24 solicitava a escolha entre as características pessoais listadas que o docente considerava qualidades essenciais que um professor trabalhando a inovação pedagógica deve ter. O docente poderia escolher até quatro características, devido à tendência de haver mais de um aspecto relacionado à questão de inovação. Todas as Classes (características) listadas foram citadas sendo destacadas a qualidade relacionada a criatividade- 85,1%, iniciativa- 53,5%, curiosidade- 47,2% e organização- 40,6%, como pode ser observado na Figura 19.

Figura 19 - Qualidade essencial ao docente para trabalhar com inovação pedagógica



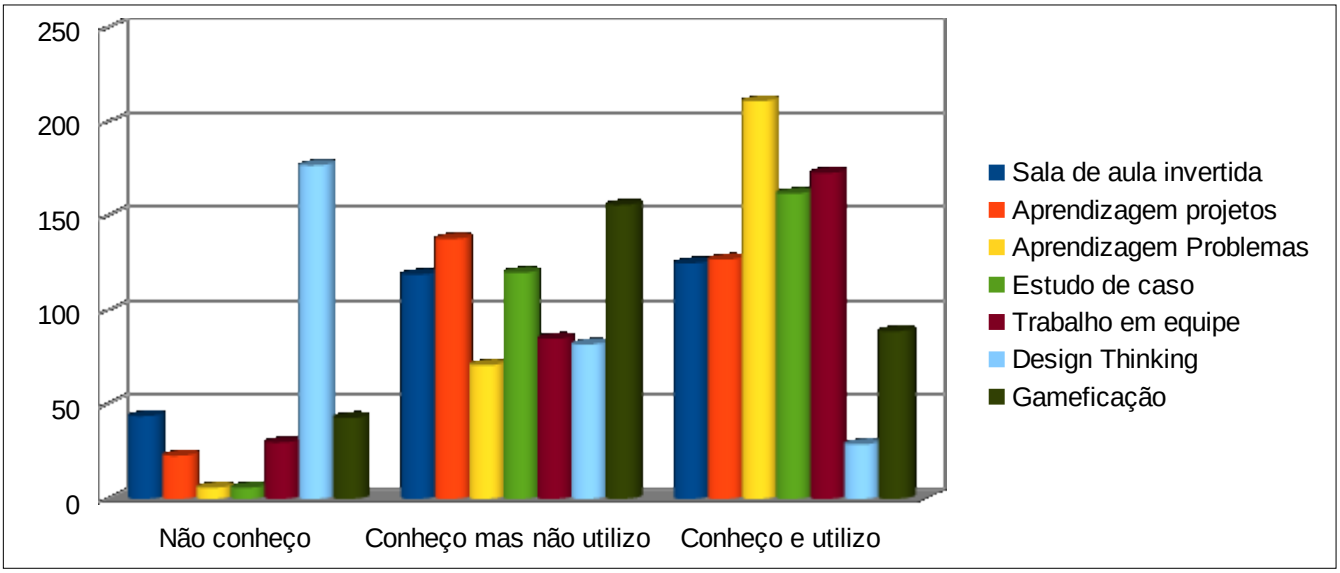
Fonte: Pesquisa *GoogleForms* (2020)

Já a questão 25 apresentava algumas técnicas de ensino disponíveis atualmente e que estão relacionadas à questão de inovações pedagógicas e o uso de Metodologias Ativas da Aprendizagem. As técnicas listadas foram: "Aprendizagem baseada em problemas, Aprendizagem baseada em projetos, Aprendizagem baseada em equipes, Estudo de caso, Sala de aula invertida, *Design Thinking* e Gameficação". Foram utilizadas as classes "não conheço, conheço mas não utilizo e conheço e utilizo", a fim de compreender o conhecimento e emprego por parte dos docentes.

Verifica-se que a maioria das técnicas de ensino listadas são de conhecimento da grande maioria dos docentes. A discrepância encontra-se no uso de Design Thinking (61,5% -não conhecem), Sala de aula invertida (15,28% - não conhecem) e Gameficação (15% - não conhecem). As demais metodologias ativas informadas são do conhecimento, no mínimo de 85% dos docentes. O aprendizado baseado em problema (73,3%), aprendizado baseado em equipe (60,1%) e o Estudo de Caso (56,3%) são as técnicas mais utilizadas pelos docentes. Já o aprendizado baseado em projetos (47,9%) e a Gameficação (54,2%), apesar de serem metodologias conhecidas por praticamente metade dos professores, não são utilizadas em suas aulas.

Verifica-se que parte significativa dos docentes tem conhecimentos de inovações pedagógicas e MAA que podem ser utilizadas em suas aulas, como pode ser observado na Tabela 18 e na Figura 20.

Figura 20 – Utilização de técnicas de ensino pelos docentes



Fonte: Dados de pesquisa

Tabela 18 – Técnica de ensino

	Sala de aula invertida	**Aprendizagem projetos**	**Aprendizagem Problemas**	**Estudo de caso**	**Trabalho em equipe**	**Design Thinking**	**Game-ficação**
Não Conheço	15,28%	7,99%	2,08%	2,08%	10,42%	61,46%	14,93%
Conheço mas não utilizo	41,32%	47,92%	24,65%	41,67%	29,51%	28,47%	54,17%
Conheço e utilizo	43,40%	44,10%	73,26%	56,25%	60,07%	10,07%	30,90%

Fonte: Dados de pesquisa

Relacionando os dados das técnicas de ensino e do número de aulas expositivas, verifica-se que existe a tendência de serem os mesmos professores que conhecem e utilizam todas as técnicas de ensino. Quando se filtra os docentes que conhecem e utilizam as inovações pedagógicas em suas aulas, houve um alto número de docentes que utilizam apenas a classe entre 25% e 50% de aulas expositivas. Há forte relação entre conhecimento de técnicas inovadoras com seu uso em sala de aula.

Os dados levantados nesta pesquisa permitiram mapear como vem ocorrendo as inovações pedagógicas voltadas à Educação 4.0 nos diferentes estabelecimentos de ensino e, deste modo, promover reflexões do que ainda pode ser realizado em diferentes modalidades de ensino. Apesar de haver a participação docente em alguns Colégios Militares com um

percentual de mais de 60% dos professores, esse estudo limitou-se a uma análise mais abrangente buscando uma associação com as entrevistas semiestruturadas e a legislação analisada.

Por estes motivos, espera-se utilizar as análises realizadas, de maneira geral e particularizadas, para a publicação de artigos que possam ser socializados em periódicos científicos, seminários, congressos e simpósios, tanto nacionais quanto internacionais, de forma a colaborar com a educação militar, foco deste estudo, com a melhoria de seus processos e com a educação como um todo.

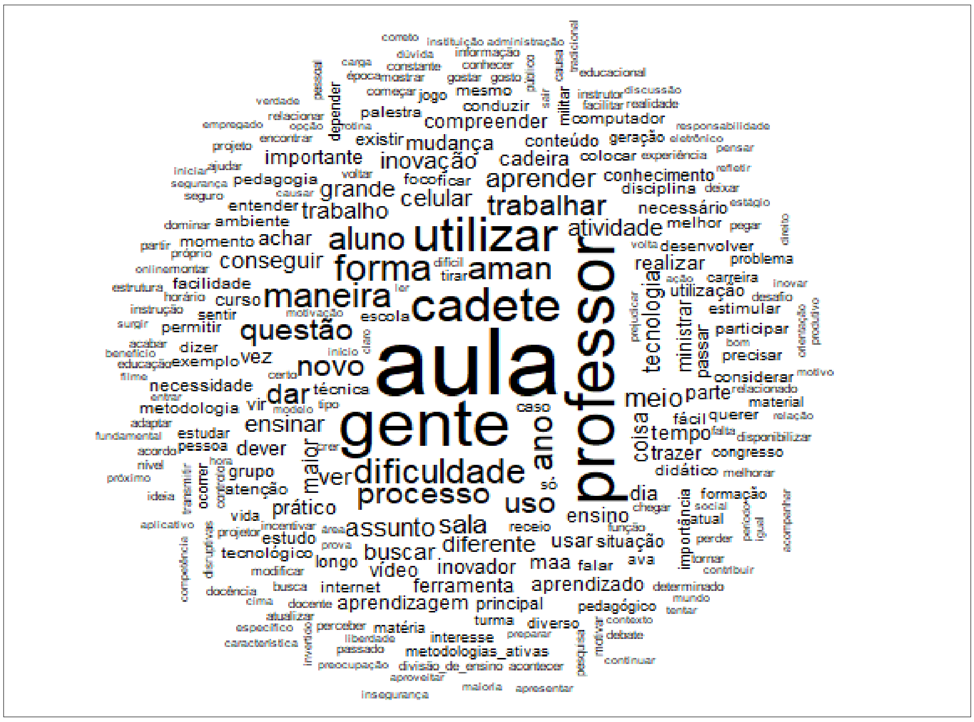
4.3. Análise das Entrevistas

As entrevistas semiestruturadas foram tratadas inicialmente pelo *Software* IraMuTeQ. Os dados iniciais podem ser trabalhados de maneira a atender as necessidades do pesquisador. Para a dissertação realizada, os dados foram analisados considerando a classificação hierárquica descendente, com a composição de dendograma e suas classes geradas pelo programa. A fim de compreender com mais profundidade a relação das falas dos professores entrevistados com demais Dados de pesquisa coletados também foram analisadas a nuvem de palavras e o gráfico de similitude, gerados automaticamente pelo IRaMuTeQ.

O Corpus Geral foi constituído por trinta textos, separados em 629 segmentos de texto (ST), com aproveitamento de 470 STs (74,72%). Emergiram 23357 ocorrências (palavras, formas ou vocabulários), sendo 2648 palavras distintas e 1258 com uma única ocorrência.

Como nuvem de palavras relacionadas às 30 entrevistas realizadas, de acordo com a figura 21, pode-se apurar que as palavras “aula, professor, gente, cadete, utilizar, forma, dificuldade, maneira, AMAN, aluno e processo” foram as mais evidenciadas nas falas dos entrevistados.

Figura 21 - Nuvem de palavras



Fonte: dados IRaMuTeQ (2020)

Dentro das palavras destacadas verifica-se, de acordo com a Figura 20, que a palavra **aula** foi citada 369 vezes. A 3ª palavra mais citada, **gente**, aparece na fala dos professores, relacionada de forma coloquial para expressar “docentes”, “professores”, servindo para explicar a maneira que esses realizavam determinadas atividades. A palavra **utilizar**, 5ª mais citada, foi muito utilizada, principalmente, para destacar as formas que são ministradas as aulas e os meios empregados em sala de aula. Já a 6ª palavra mais citada, **forma**, aparece nas falas com significado relacionado à maneira de, do modo. A palavra **dificuldade** foi a 7ª mais citada e encontra-se relacionada a dois questionamentos da entrevista (Perguntas 1 e Pergunta 3). A 10ª palavra em destaque, **aluno**, aparece nas entrevistas com o significado igual a cadete, título dado aos alunos que estudam na Academia Militar das Agulhas Negras, escola de formação dos futuros oficiais do Exército Brasileiro. Esta classificação pode ser observada na Tabela 19.

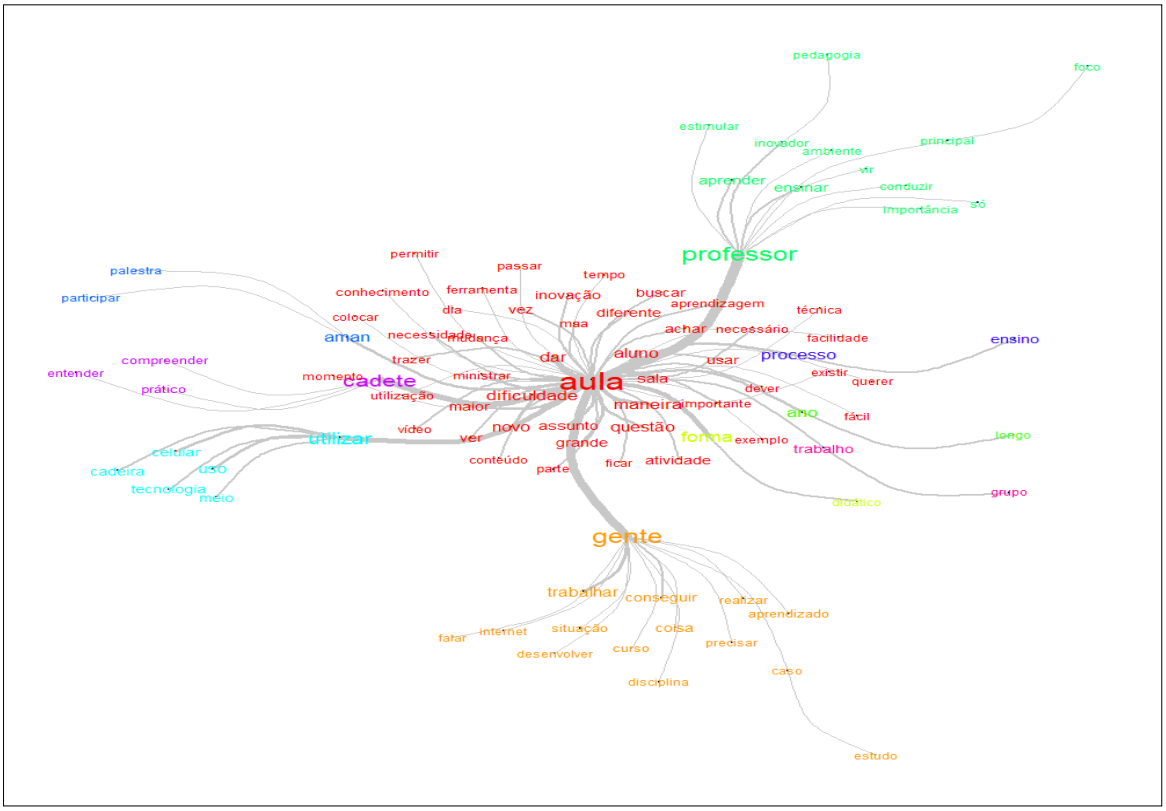
Tabela 19- Citações das principais palavras nas entrevistas

Classificação	Palavra	Número de citações
1º	Aula	369
2º	Professor	238
3º	Gente	236
4º	Cadete	172
5º	Utilizar	164
6º	Forma	115
7º	Dificuldade	107
8º	Maneira	106
9º	AMAN	101
10º	Aluno	97
11º	Processo	89

Fonte: Dados de pesquisa

A relação de similitude apresentada entre as entrevistas evidencia a palavra **aula** como o ponto central na relação entre as palavras mais utilizadas, como observado na figura 22.

Figura 22- Análise de similitude

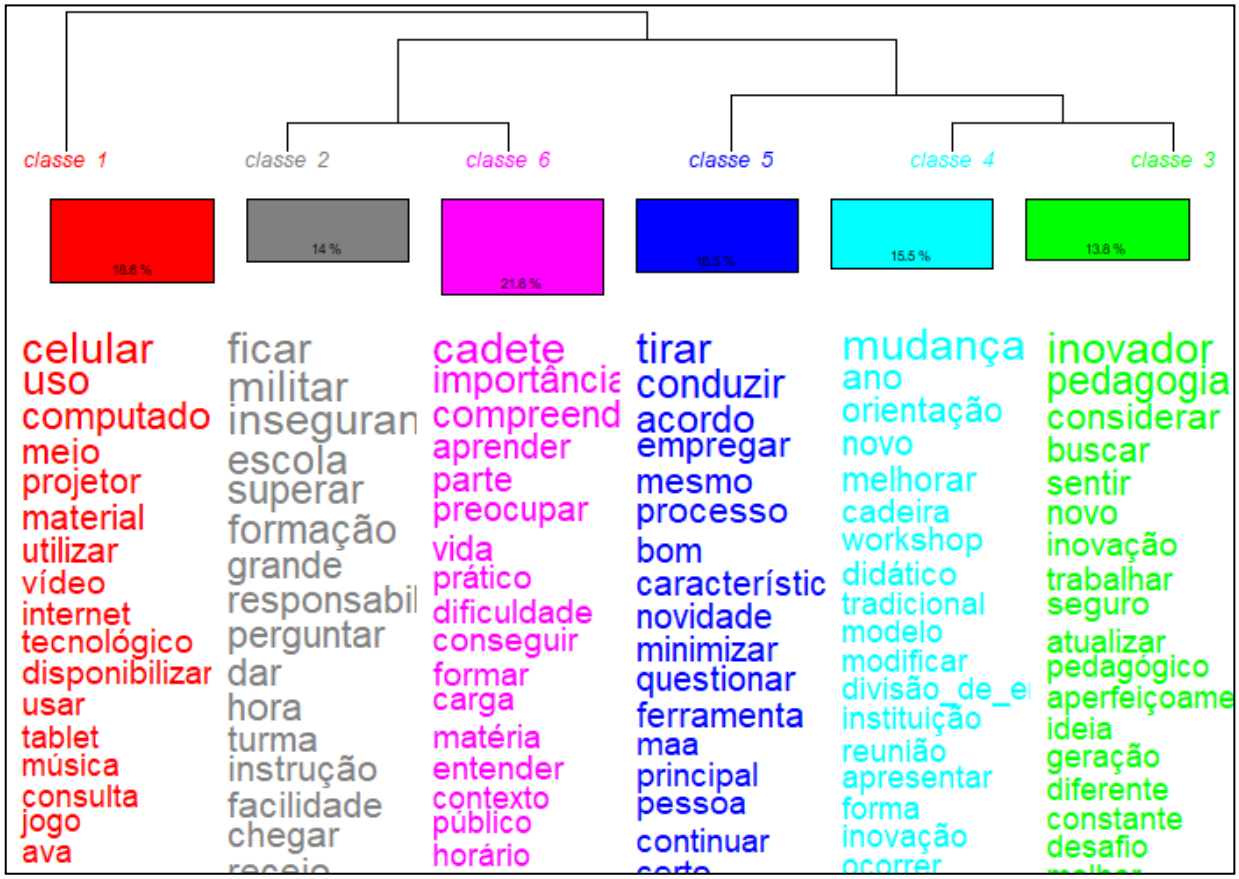


Fonte: dados IRaMuTeQ (2020)

Permeando a palavra **aula,** encontram-se os demais componentes fundamentais no processo de ensino. Ressaltado em verde aparece o **professor** com suas ações de ensinar, conduzir, estimular e inovar além de representar o foco central da aprendizagem e suma importância pedagógica. Destacado em bege encontra-se a palavra "**gente**" representando os docentes de determinada disciplina e sua função de desenvolver o aprendizado. O **cadete** (em roxo) é o foco do ensino, o qual tem a responsabilidade de entender e compreender o que lhe é ensinado, tanto em sua teoria quanto na prática. A palavra **utilizar** liga os meios tecnológicos e as cadeiras de ensino com as aulas.

O conteúdo das entrevistas dos professores foi analisado pelo IRaMuTeQ e categorizado em seis classes: Classe 1, com 86 ST (18,6 %); Classe 2 , com 66 ST (14 %); Classe 3 , com 65 ST (13,8 %); Classe 4 , com 73 ST (15,5 %); Classe 5 , com 78 ST (16,6 %); e Classe 6, com 102 ST (21,6 %), como pode ser observado no dendrograma expresso pela figura 23.

Figura 23 – Classificação Hierárquica Descendente



Fonte: dados IRaMuTeQ (2020)

De acordo com as categorias levantadas a partir da análise da Classificação Hierárquica Descendente, expressa no dendograma da figura 23, as seis classes foram denominadas:

- Classe 1- Tecnologia;
- Classe 2- Ambiente Escolar;
- Classe 3- Formação;
- Classe 4- Inovações;
- Classe 5- Metodologias; e
- Classe 6- Ambiente Pedagógico.

Ainda, ao observar a figura 23, verifica-se que as classes 3 e 4 guardam similaridades em relação a seus agrupamentos de vocábulos. As palavras de maior destaque na Classe 3 são: inovador, pedagogia, buscar, sentir, novo, inovação, trabalhar, seguro, atualizar, pedagógico, aperfeiçoamento, ideia, geração, diferente, constante e desafio ; e na Classe 4 são: mudança, ano, orientação, novo, melhorar, cadeira, workshop, didático, tradicional, modelo, modificar, divisão de ensino, instituição, reunião, apresentar, forma, inovação. Devido à forte relação apresentada, optou-se por reagrupar estas duas Classes, denominando este reagrupamento de "**Processos Educacionais**".

Da mesma maneira, as Classes 2 e 6 também aparecem com forte relação nos seus agrupamentos. As palavras principais da Classe 2 são: ficar, formação, militar, insegurança, escola, superar, grande, responsabilidade, perguntar, dar, hora, turma, instrução, facilidade, chegar, receio; e da Classe 6 são: cadete, importante, compreender, aprender, preocupar, preocupar, vida, prático, dificuldade, conseguir, formar, carga, matéria, entender, contexto, público, horário. A fim de permitir uma análise mais objetiva destas temáticas, as quais entendem-se como complementares, optou-se por nominá-las de "**Estrutura pedagógica**".

A Classe 1 foi denominada por "**Tecnologia** [3]", por apresentar, como principais palavras, os termos: celular, uso, computador, meio, material, utilizar, projetor, vídeo, internet, tecnológico, disponibilizar, usar, música, consulta, jogo, AVA. Como pode ser observado na figura 22, ela está relacionada com todas as temáticas apresentadas nas narrativas dos professores entrevistados.

[3] O termo tecnologia, em alguns aspectos, é apresentado pelos entrevistados de maneira equivocada. Ao analisar o contexto das narrativas, verifica-se que, na verdade, ao dizerem "tecnologia", a intenção era de dizer "mídia". Porém, a fim de respeitar o discurso dos entrevistados, o termo "tecnologia" foi mantido, de acordo com as transcrições.

A Classe 5, por sua vez, tem como destaque as palavras: tirar, conduzir, acordo, empregar, mesmo, processo, bom, característica, novidade, minimizar, questionar, ferramenta, MAA, ferramenta, principal, pessoa, continuar, certo e foi denominada de "**Metodologias**".

A seguir, serão analisadas cada uma das Classes e seus respectivos agrupamentos.

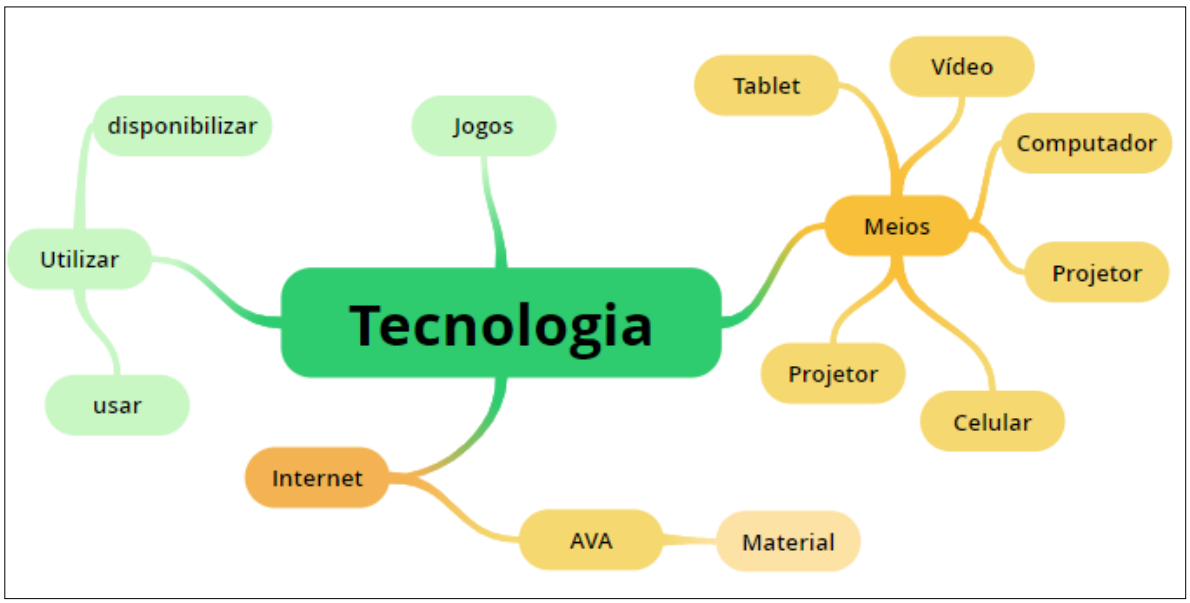
4.3.1 Tecnologia

Na análise realizada por classe, verifica-se que a Classe Tecnologia acaba interagindo com todas as demais classes apresentadas, demonstrando relação entre meios tecnológicos e as demais categorias apresentadas. As principais palavras da classe Tecnologia apresenta uma relação entre as mídias digitais utilizadas (vídeo, celular, projetor, computador, tablet), que são as principais formas tecnológicas utilizadas no processo de ensino na AMAN.

A classe relaciona-se com o uso da internet, por meio da qual se consegue utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem da Academia Militar das Agulhas Negras, local no qual são disponibilizados os materiais *online* das disciplinas a serem cursadas. Esse processo substitui, em parte, na aquisição e necessidade de impressão de manuais e apostilas que causavam gastos elevados anualmente à administração da Academia. Verifica-se, pela figura 22, que as ações voltadas à tecnologia estão relacionadas aos verbos usar, disponibilizar e utilizar. A classe Tecnologia relaciona-se também com a utilização de jogos para aprendizagem, podendo apresentar uma relação com os meios utilizados em aula.

Ao analisar as relações existentes entre cada uma destas palavras em destaque com os segmentos de texto das entrevistas dos docentes da AMAN, realizou um Mapa Conceitual que evidenciasse estas relações, como pode ser observado na figura 24. Em seguida, cada um destes aspectos, foi analisado textualmente, considerando a triangulação entre as palavras em evidência, os segmentos das entrevistas dos docentes e o referencial teórico estudado.

Figura 24 - Mapa Mental tecnologia



Fonte: dados IRaMuTeQ (2020)

De acordo com Carvalho Neto (2018), a Educação 4.0 é desenvolvida sobre quatro pilares centrais, envolvendo estruturas, ambiente, a forma como as pessoas aprendem e a relação pedagógica dos processos educacionais. A proposta na análise desta classe é entender o quanto os docentes compreendem o uso das mídias relacionando a estes quatro pilares centrais.

O 4º pilar apresentado por Carvalho Neto (2018), a Ciberarquitetura, apresenta forte relação com a classe apresentada. É a Ciberarquitetura, que vem a ser o eixo que integra os processos tecnológicos voltados para o conhecimento, interligando os níveis de Mesoestrutura à Infraestrutura ao modelo apresentado.

A Classe Tecnologia apresenta **celular** como a principal palavra. Verifica-se, de acordo com as entrevistas, que a maioria dos participantes compreende que o uso de celular deve ser permitido nas aulas, no intuito de apoiar ao processo educacional, sem, contudo, ser utilizado para outros fins que não pedagógicos.

O Entrevistado 6 afirma que:

> [...] não vejo problema da utilização de **celular** em sala de aula, desde que esteja direcionado para a aula (Entrevistado 6).

Corrobora com essa afirmação a posição do Entrevistado 26:

> O **celular** tem muitos aplicativos desconhecidos pela maioria e que podem ser muito bem aproveitados em sala de aula. Nem sempre a gente vai utilizar o **celular** na sala de aula, mas, quando precisar, 90 ou 100% dos alunos têm **celular** e a gente tem que aproveitar isso de uma maneira favorável (Entrevistado 26).

No mesmo pensamento, apresenta-se a explanação do Entrevistado 3:

> O uso do **celular** deve ser permitido porque colocamos muitas coisas na internet e no AVA e o cadete tem que acessar (Entrevistado 3).

Flores (2014, p. 2) defende a utilização dos celulares no ensino afirmando que: "É responsabilidade da escola e do professor adaptarem-se a esta realidade. Conhecer as possibilidades de uso para poder pensar e planejar as formas de agregar o valor das tecnologias ao processo de ensino é o desafio da escola". Em pesquisa realizada, a autora apresenta experiências positivas quanto ao emprego do aparelho celular em aula.

Quanto ao uso do celular, as narrativas dos professores se aproximam do que Carvalho Neto (2018) afirma ao dizer o quanto é importante compreender as tecnologias, considerando o contexto de gestão de sala de aula: o professor precisa estar atento às diferentes ferramentas e oportunidades para mediar o processo de construção do conhecimento dos alunos.

As palavras **computador** e **projetor** aparecem com relevância nas entrevistas, como meios tecnológicos utilizados em sala de aula. Observa-se que o uso de computador e projetor apresenta-se como componente na maioria dos meios utilizados nos processos de ensino. De acordo com os Entrevistados 16, 23 e 6:

> Faz muito tempo que eu utilizo já que os professores usam **computadores** e projetores, vídeos isso já não é uma coisa recente (Entrevistado 16).

> De vez em quando um vídeo, mas o **computador** que é o nosso meio principal (Entrevistado 23).

> Praticamente em todas as aulas existe a projeção por slide e o uso do **computador.** Muitas vezes o cadete tem realizado as suas atividades em seus próprios meios tecnológicos como celulares e **computadores… (**Entrevistado 6).

Da mesma forma, o Projetor é destacado em um número elevado de entrevistas, podendo ser visto nas palavras dos Entrevistados 2, 18 e 6:

> O uso de meios tecnológicos é mais relacionado ao **projetor** e os slides de aula (Entrevistado 2).

> Normalmente, o **projetor** e o computador fazem parte das nossas aulas e temos a estrutura montada em cima desses meios (Entrevistado 18).

> A Academia tem disponibilizado **projetores** em todas as salas, é normal um professor ensinar com a exposição de slide com a utilização de materiais eletrônicos (Entrevistado 6).

Algo que é importante mencionar é que, muito embora projetor e computador sejam recursos tecnológicos, está evidente que eles são utilizados nas aulas como um recurso mais moderno, substituto da lousa e do giz.

De acordo com Moran (2013), as tecnologias que em um primeiro momento são utilizadas de forma separada – computador, celular, Internet, mp3, câmera digital – aos poucos caminham na direção da convergência, da integração, dos equipamentos multifuncionais que agregam valor ao contexto geral da sala de aula.

Outra palavra destacada no Classe Tecnologia é o **material** que é apresentado nos textos sob a ótica de conteúdo didático, material de apoio, apostila, livro, entre outros. O uso de material é destacado sobretudo no uso dos meios virtuais com a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem e de conteúdos disponibilizados no formado eletrônico e em PDF.

De acordo com o Entrevistado 3, compreende-se o uso de material relacionado aos meios virtuais:

> A cadeira está pensando em implementar também a utilização de podcasts e vídeos para enriquecer ainda mais. Também videoaulas para disponibilizar o **material** para aqueles que não puderam participar da aula (Entrevistado 3).

A mesma compreensão pode ser verificada com o Entrevistado 12, que afirma:

> Os meios tecnológicos são explorados sim. Colocamos trabalhos no AVA e disponibilizamos link e **materiais** em ambientes virtuais. Ele [o aluno] tem que ter maturidade de saber usar. Quando for necessário a gente libera o uso. Não concordo na utilização para fins pessoais (Entrevistado 12).

Corrobora com essa visão as palavras do Entrevistado 25 que, ao longo do período, diz ter aprendido a realizar a interface de material digital no Ambiente Virtual:

> Eu nunca tinha montado uma aula neste ambiente, somente lançado **materiais** didáticos, liberado acesso ao lançamento de informações de arquivos de exercícios, mas não tinha montado uma aula neste ambiente (Entrevistado 25).4

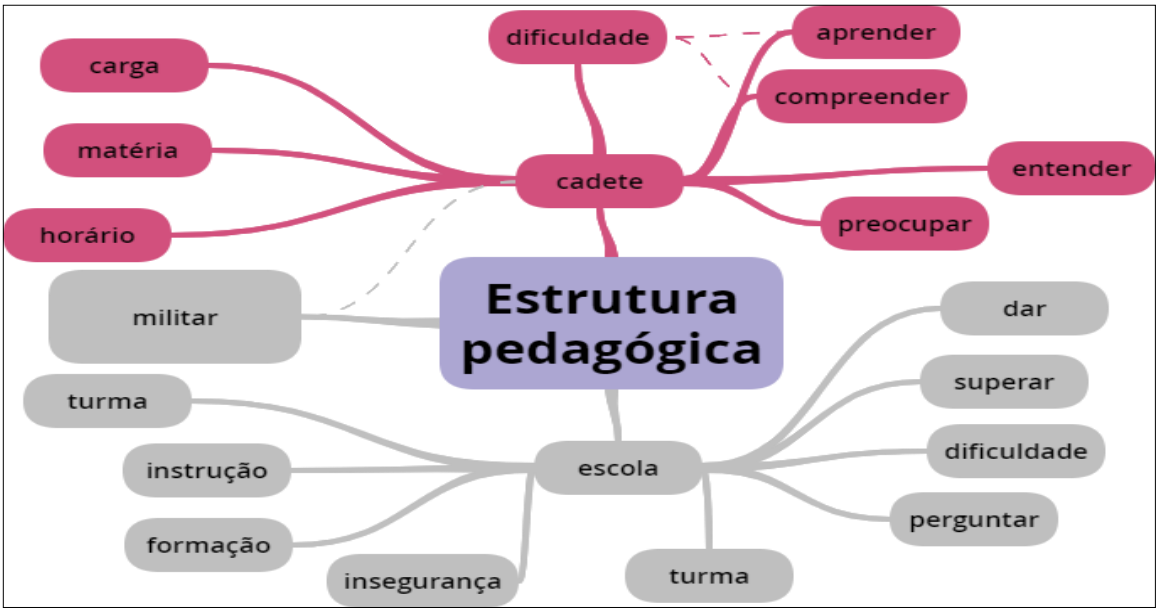
Verifica-se que o núcleo central das palavras da referida classe está relacionado com os conceitos preconizados por Carvalho Neto (2018), no qual existe a interação entre os meios tecnológicos, as mídias que participam do processo de ensino, bem como sua utilização de maneira alinhada à geração atual. De acordo com Carvalho Neto (2018), é na Mesoestrutura, do seu Modelo Sistêmico de Educação, que se localizam as mídias digitais e impressas, bem como os demais meios tecnológicos que farão a ligação com as demais estruturas relacionadas ao ensino.

4.3.2 Estrutura Pedagógica

As classes 2 e 6 foram agrupadas em uma mesma classificação devido às suas similaridades e por apresentarem elevada relação dentro da análise de similitudes do IRaMuTeQ. A figura 25 apresenta o resultado da análise de suas palavras e das relações estabelecidas entre elas nos diferentes segmentos de texto das narrativas dos professores.

[4]A AMAN apresenta no início do ano letivo o Estágio de Atualização Pedagógica voltado principalmente para os professores e instrutores recém apresentados. Porém, não consta das instruções realizadas uma oficina voltada para o uso e utilização do ambiente Virtual de Aprendizagem. O professor tem acesso, mas deve desenvolver o conhecimento e utilização da plataforma através de estudo e treinamento próprio.

Figura 25 – Mapa Mental Estrutura pedagógica



Fonte: Dados de pesquisa

Essas classes estão relacionadas à estrutura pedagógica nos processos de ensino. De um lado, a figura do **cadete**, elo central do processo de aprendizagem, no qual deverá focar na aquisição de conhecimento pela compreensão e aprendizagem. Do outro lado, a estrutura da **escola**, com os aspectos que apoiam o ambiente escolar.

Como palavras principais desta classe aparecem os vocábulos (relativos ao ambiente escolar) militar, insegurança, escola, superar, formação. As palavras relacionadas à classe 6 (ambiente pedagógico) são: cadete, importância, compreender, parte, preocupação.

A palavra **militar** é constantemente apresentada, fruto da relação intrínseca que existe entre a instituição e o meio educacional estudado. Nas entrevistas, o termo é apresentado em diferentes significados. Para o Entrevistado 26, o termo militar está relacionado ao ambiente no qual se encontra inserido. O entrevistado apresenta sua visão de uma adaptação do seu processo educacional relacionado ao ambiente.

> Só o tempo para superar as dificuldades e essas inseguranças dificuldade é conseguir conciliar esse ambiente **militar** com a questão de ser professora a professora tem uma conduta mais próximo ao aluno mais desinibida (Entrevistado 26).

> No meio **militar** a gente ainda não sabe o quanto isso pode ser utilizado se está sendo muito brincalhona será que eu estou sendo desenquadrada na questão **militar** e isso causa algumas inseguranças (Entrevistado 26).

Esse posicionamento é reforçado na fala do Entrevistado 23, que justifica uma adaptação de sua fala devido ao ambiente que se encontra.

> Por exemplo no meio **militar** o número de mulheres é muito pequeno apesar de aumentar hoje em dia então a gente pega turmas grandes com mulheres e é um vocabulário diferente que a gente tem que utilizar na AMAN com termos **militares** ou próprios do Exército (Entrevistado 23)

Já os entrevistados 14 e 16 utilizam o termo militar para referenciar a pessoa, o aluno formado na AMAN, com suas características próprias. Os entrevistados ressaltam a maior facilidade em ministrar aula para o aluno militar.

> Os alunos **militares** da AMAN são menos brincalhões, mas prestam mais atenção até pelo receio que eles criam com os instrutores da questão da punição disciplinar percebo que é uma condução da aula é diferente dos alunos (Entrevistado 14)

> Um desafio seria conciliar a docência com as funções de tenente principalmente pois você faz mais coisas do que realmente dar aula, mas o aluno **militar** geralmente é muito dedicado com professor isso traz benefícios na hora de ensinar (Entrevistado 16)

O termo militar também está relacionado ao ensino. O entrevistado 21 apresenta suas considerações sobre o ensino militar antes de conhecer o ambiente da caserna.

> Se me perguntassem antes de entrar para o Exército sobre ensino **militar** a primeira coisa que vinha na minha mente é que seria de forma autoritária de ensinar, mas não foi nada disso que ocorreu (Entrevistado 21)

Analisando as demais palavras elencadas na classe analisada, a palavra **insegurança** aparece em destaque na classe 2. O seu uso está relacionado, sobretudo, nas questões relativas às maiores dificuldades no início da trajetória docente. Os professores foram estimulados a apresentar suas experiências iniciais como docentes e a insegurança inicial foi uma das sensações mais evidenciadas. Pode-se verificar nas falas dos Entrevistados 14 e 18.

> Chegava na escola com muito receio entrar na sala com aquela **insegurança** foi somente depois de 6 meses que eu fui compreendendo a superar as dificuldades ganhando confiança em cada dia e ficou mais fácil a vida como professora (Entrevistado 14).

> É até engraçado essa questão eu lembro que um dos maiores receios que eu tinha em sala de aula era o aluno perguntar algo que eu não soubesse responder ser visto como um professor que tivesse uma **insegurança** ou não soubesse o contexto (Entrevistado 18).

Huberman (1992) chama de "Choque do real" o período de entrada na carreira docente, no qual ocorre a confrontação inicial com a complexidade da situação profissional. Nesta fase, o professor encontra realidades diferentes da que imaginava, além de lidar com aspectos didáticos, horas de trabalho e ambiente incerto.

Essa insegurança também é evidenciada na fala dos Entrevistados 4 e 26, quando se ministra aulas no ambiente militar, mesmo não sendo professor iniciante.

> A maior dificuldade ou receio era de me expressar errado de falar alguma palavra um verbo de uma maneira incorreta de não saber mostrar e ensinar o cadete de uma maneira correta e ter alguma **insegurança** (Entrevistado 4).

> No meio militar a gente ainda não sabe o quanto isso pode ser utilizado se está sendo muito brincalhona será que eu estou sendo desenquadrada na questão militar e isso causa algumas **inseguranças** (Entrevistado 26).

A classe apresenta a palavra **Escola** em destaque. Sua interpretação aparece nas entrevistas relacionada a uma comparação entre escola e a AMAN, como locais de ensino, mas com características distintas. Pode-se verificar nas falas dos entrevistados 10, 12 e 21.

> Quando eu cheguei na AMAN eu vi que o ambiente escolar era totalmente diferente de uma **escola** normal: o cadete é um aluno muito focado nos assuntos nas aulas e isso facilita muito para o professor (Entrevistado 10).

> Não é um ambiente como uma **escola** tradicional, **escola** civil. Você percebe a diferença. A valorização do professor é muito grande. O professor que vem de fora, que não conhece este ambiente toma um susto (Entrevistado 12).

> Aqui é muito planejado e essa questão de inovar fica menos evidente para se realizar. A gente faz algo diferente sempre que percebe a necessidade na **escola** não tem o material. A gente improvisa com o que tem (Entrevistado 21).

Para Young (2014), a escola não deve afastar-se de sua tarefa específica, de fornecer o conhecimento específico não ofertado na vida cotidiana. Mas também é importante dispor de conhecimentos e formas de pensamento que permitam problematizar a prática social com base nos conhecimentos especializados. Neste aspecto, a Escola militar engloba uma formação complexa, trabalhando não apenas a área cognitiva, mas a formação moral, física e profissional.

A palavra "**superar**" ganha destaque na fala dos professores em diversas entrevistas realizadas. Sua utilização foi no sentido de se adequar ao uso de Metodologias ativas da aprendizagem e novas formas didáticas em sala de aula e o uso de tecnologias disruptivas. Os entrevistados 11, 13 e 19 tem as seguintes posições:

> E é necessária para ministrar aulas para que esse receio essa dificuldade seja **superada.** A grande dificuldade que eu vejo é a mudança ocorrida na educação militar ao longo dos anos e nas formas de transmitir o conteúdo na AMAN (Entrevistado 11).

> Elas fazem com que a gente busque outras maneiras de ensinar **superar** as dificuldades do aluno. É uma responsabilidade dupla: professor e aluno. A gente busca uma ferramenta nova que ele possa desenvolver com a facilidade a compreensão (Entrevistado 13).

> Começa a trocar informações, se aperfeiçoar, a ler cada vez mais. Você vai **superando** essas dúvidas, vencendo esses temores iniciais. Quando a gente vem dar aula aqui na AMAN, há uma comparação que existe: é de como era a aula quando eu era cadete e como é hoje em dia (Entrevistado 19).

Uma outra palavra relacionada ao ambiente escolar é a palavra "**formação**". Seu uso está relacionado ao termo utilizado na Academia Militar, relativo ao processo de ensino de maneira completa. Envolve o conhecimento, não apenas intelectual, mas também relacionado a formação moral, preparo físico e desenvolvimento de atitudes necessárias ao futuro oficial.

> Então esse processo não foi difícil de iniciar. A nossa própria **formação** militar vai nos preparando para essa questão de dar instrução, de ser como um professor, de forma que fica muito mais fácil quando a gente vem realmente para uma sala de aula (Entrevistado 22).

> As facilidades são que o militar de carreira já vem sendo preparado ao longo de toda a sua carreira desde a **formação:** explicar, dar aula, dar instruções, isso tudo acaba tornando fácil (Entrevistado 22).

> As exigências: eu não estou sozinho, tudo tem ligação e está conectado na questão, que a inovação é uma boa ferramenta para que a gente possa dar passos adiante na **formação** (Entrevistado 8).

No ambiente pedagógico, uma das palavras de maior relevância é a palavra **cadete**. Como elo central do processo de aprendizagem, o cadete aparece em todas as entrevistas como o discente a ser capacitado. Destaca-se a visão apresentada pelo entrevistado 1, que sendo um professor militar formado na AMAN, busca conciliar aspectos desenvolvidos no seu tempo de cadete com a geração atual de jovens.

> Então, particularmente como eu dou aula, o primeiro ano da AMAN a gente faz um reporte, uma volta até quando a gente era **cadete** e a gente tenta fazer com que o **cadete** entenda aquilo que ele tem que aprender, fazendo um paralelo com a nossa época de academia (Entrevistado 1).

> A parte da dificuldade é a questão de saber realmente em que sentido a geração desse **cadete** vai fazer uma interseção com a minha geração. Então a dificuldade é tentando entender como interagir com a geração e fazer com que essa geração aprenda aquilo que é necessário (Entrevistado 1).

Já a fala do Entrevistado 27 está relacionada a necessidade de uma preocupação para que o uso de inovação não prejudique a formação do cadete.

> A gente pode inovar, mas tem que saber como fazer, como conduzir as atividades de maneira a não prejudicar, porque um assunto que a gente não consiga transmitir de uma maneira eficiente ele vai refletir na formação do **cadete** e vai prejudicar isso ao longo dos seus anos (Entrevistado 27).

Os entrevistados 9 e 29 fazem uma relação com o uso de MAA e a importância do professor como a ligação entre as inovações pedagógicas e o conhecimento transmitido ao cadete.

> As MAA não têm a capacidade de gerar informações de uma maneira tão produtiva. Para o **cadete,** como o professor, ela pode apoiar na sala de aula, mas não ser o principal (Entrevistado 9).

> O processo nosso é de ensino, de passar o conteúdo ao **cadete** e esse só vai aprender, desenvolver o processo de aprendizagem se trabalhar estudar depois das aulas não será utilizando as MAA que aprenderá (Entrevistado 29).

> O que faz com que o **cadete** aprenda é a sua dedicação em aprender. Não se consegue ensinar aquele que não quer aprender. Então o professor é

> fundamental nesse processo, principalmente nas matérias de exatas, na qual os alunos têm maior dificuldade (Entrevistado 29).

Os entrevistados 4 e 5 reforçam a posição anterior relacionando a importância do professor no processo de ensino, mesmo com a utilização da tecnologia

> É o assunto que é o foco principal, a gente tem que deixar isso bem claro para o **cadete** e ele consegue compreender isso. Apenas está aprendendo uma outra maneira mais tecnológica e não o foco no jogo, mas no ensino (Entrevistado 4).

> A maior dificuldade da trajetória docente é ministrar a parte teórica dos assuntos com casos práticos. A grande dificuldade como transmitir esse conhecimento para os **cadetes** de uma maneira que produza resultados (Entrevistado 5).

A palavra "**importância**" é ressaltada na fala dos professores na relação com o ambiente pedagógico. Os entrevistados reforçam a importância de todos os assuntos ministrados serem de utilização imediata em suas carreiras como pode-se ver pelos entrevistados 18 e 23.

> Ele está mais preocupado em tirar nota para prova e não foca tanto esse conhecimento que somente após formado com 2 3 ou 4 anos de tropa que ele vai compreender a **importância** daquilo que ele havia aprendido (Entrevistado 23).

> Mas esse receio foi sendo perdido ao longo do tempo. As dificuldades são em conseguir transmitir a **importância** do assunto ao cadete. Os assuntos nossos são muito dinâmicos e o cadete muitas vezes, por motivo de cansaço ou desinteresse, não está aproveitando aquele momento educativo (Entrevistado 18).

Outro aspecto verificado nas entrevistas foi o destaque da importância do professor no processo educacional como apresentado pelos entrevistados 2 e 3.

> A real **importância** do professor é mostrar esse conhecimento direcionado ao cadete para que ele compreenda da maneira correta. Então a participação do professor é fundamental na aula (Entrevistado 2).

> Da capacidade mental do cadete, mas que não é uma dificuldade e sim um desafio para o professor, que tem que lidar com jovens motivados e que estão interessados em aprender não o uso das metodologias ativas de aprendizagem não minimiza a **importância** do professor (Entrevistado 3).

Alinhado ao ambiente pedagógico as palavras **aprender** e **compreender** surgem na fala dos professores como verbos de relevância. Enquanto a palavra aprender está relacionada a aquisição do conhecimento, a palavra compreender abrange uma tradução mais ampla, buscando, além do entendimento, a significativa importância do assunto ministrado.

> Fazer o cadete **aprender** toda aquela gama de conhecimentos, entender que aquilo é necessário para vida dele e não apenas que ele **aprende** nos cursos das armas como também as matérias da divisão_de_ensino (Entrevistado 7).
>
> Quando se é instrutor, você tem que focar não apenas no conhecimento que o cadete tem que **aprender,** mas trabalhar com isso a questão emocional a questão atitudinal da função da liderança trabalhar nos chamados atributos da área afetiva (Entrevistado 22).
>
> A maior preocupação tem que ser se o aluno **aprendeu** o conteúdo a gente se preocupa menos com apresentação individual. Isso é importante, mas não é o principal. O foco maior tem que ser na aula e talvez essa mudança foi a minha dificuldade para dar aula para cadete (Entrevistado 22).
>
> Já as dificuldades estão em proporcionar ao cadete uma visão de importância das matérias, principalmente da divisão_de_ensino. O cadete tem uma valorização muito grande quanto ao que ele **aprende** na questão técnico profissional e às vezes não entende a grande importância que as matérias da divisão_de_ensino na sua vida militar (Entrevistado 17).

O verbo **compreender** é enfatizado na função dos docentes que devem, além de ensinar apurar se foi realmente adquirido pelo discente. O docente tem uma responsabilidade grande nesse processo de ensino pois divide a responsabilidade pela compreensão dos alunos.

> A dificuldade é realmente **compreender** se o que foi falado foi realmente absorvido pelo cadete o foco principal da instrução as facilidades em ministrar aulas estão relacionadas com alunos estudantes militares que são vocacionados e sabem que aquilo que está sendo transmitido será útil para sua vida prática (Entrevistado 23).
>
> O professor não pode apenas se contentar em ensinar o aluno e achar que ele deve apenas decorar as coisas e sim **compreender** a importância daquilo na sua vida na AMAN tem dois anos e meio mas como professora já utilizava por volta de 4 anos (Entrevistado 10).
>
> Para um determinado assunto a gente busca colocar vídeos relacionados as atividades de estudo de casos que a gente pega a parte prática traz aquele assunto da disciplina para a parte prática de maneira que o cadete consiga **compreender** de uma maneira mais próxima a realidade (Entrevistado 7).

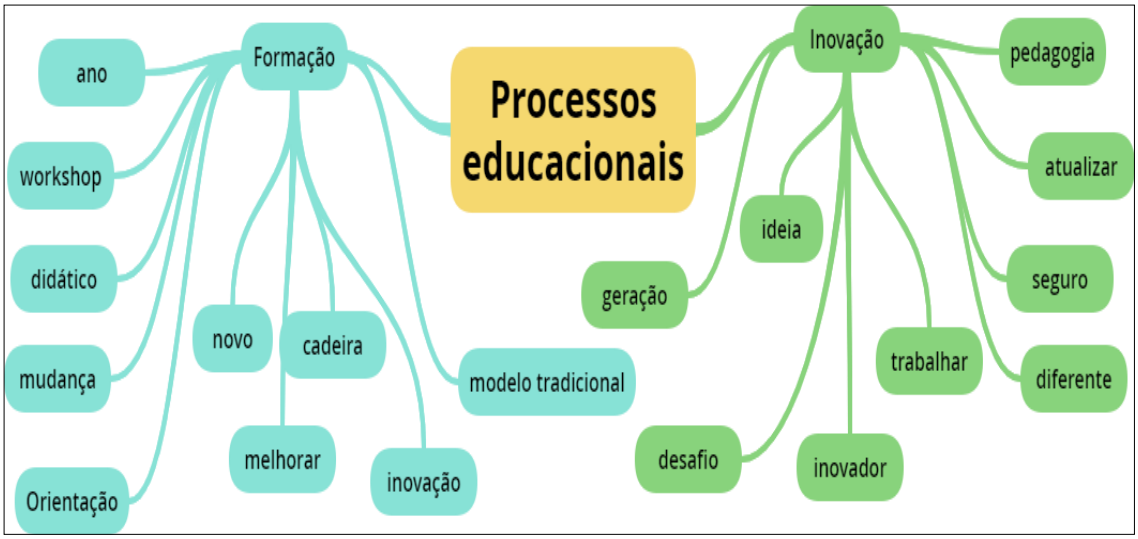
4.3.3 Processos Educacionais

Processo educacional foi o nome dado para apresentar a fusão das classes 3 e 4. Suas palavras relacionadas com formação e inovação foram analisadas de maneira integrada, buscando uma maior similaridade da interpretação dos dados obtidos. A fala dos entrevistados apresenta forte relação da necessidade de formação do cadete com o uso de inovações no processo de ensino. A formação esbarra na dualidade inovação e modelo tradicional na qual os entrevistados expuseram a necessidade de constate atualização e mudanças nos modelos didáticos utilizados.

A questão da inovação é relacionada à geração dos jovens que ingressão na AMAN e o uso de inovação deve ser baseado em um processo de atualização a fim de suprir os desafios impostos pela tecnologia. Em diversas falas dos entrevistados verificou-se a necessidade de capacitação para o emprego de metodologias ativas de maneira que o docente se sinta seguro no processo pedagógico.

A figura 26 apresenta o Mapa Mental elaborado a partir da análise das palavras que mais foram evidenciadas na classe, bem como a sua relação nos diferentes segmentos de texto das entrevistas dos professores.

Figura 26 – Mapa Mental Processos educacionais



Fonte: Dados de pesquisa

O programa IRaMuTeQ destacou as palavras mudança, orientação, ano, novo, melhorar relacionados aos critérios classificados como formação.

A palavra **mudança** aparece nas falas dos entrevistados no sentido relacionado a utilização de novas formas pedagógicas e mudanças realizadas nas estruturas das aulas. Alguns docentes mostraram-se cautelosos com a necessidade de mudanças como se observa nos entrevistados 18 e 28.

> Devemos melhorar as aulas, mas se o processo trará benefícios, a necessidade de se realizar **mudanças** deve somente quando se percebe que algo não deu certo podemos dizer que 2 anos surgiu uma maior utilização de pedagogias de ensino (Entrevistado 18).

> Essas **mudanças** na educação tecnológica ela deve ser acompanhada de um planejamento detalhado porque hoje não tem muita coisa que se muda apenas por mudar (Entrevistado 28).

Outros docentes reforçam a necessidade de constante mudança no processo de ensino e de adaptação as metodologias ativas de aprendizagem observado nas falas dos entrevistados 11 e 23.

> Quando a gente utiliza alguma **mudança** é porque a gente tem visto que durante esse processo o cadete está tendo alguma dificuldade em assimilar ou não está surgindo efeito a **mudanças** ocorridas está no intuito de melhorar esse processo (Entrevistado 11).

> Vamos entender que **mudança** inovação é todo o processo de melhoria das aulas e como professor sempre busquei modificar e melhorar as aulas de um ano para outro (Entrevistado 23).

A palavra **orientação** é destacada nas entrevistas, demonstrando o alinhamento existente entre as diretrizes emanadas pelo escalão superior e que são seguidas pela direção de ensino sob orientação da Seção de Coordenação Pedagógica. Verifica-se que as modificações ocorridas são fruto, sobretudo, a fim de alinhar as mudanças inseridas no processo de ensino. Destaca-se as falas dos entrevistados 4, 11 e 28.

> A utilização de novas formas de técnicas_de_ensino estão relacionadas principalmente da **orientação** da divisão_de_ensino na busca de maior flexibilização das maneiras de ensinar voltados para a necessidade de os

> assuntos serem ministrados de diferentes formas e a cadeira tem buscado essa situação (Entrevistado 4).
>
> Faz mais de 20 anos que leciono e já vi diversas **orientações** que são feitas pelos comandantes e algumas mudanças que a gente tem que se adaptar não só para esse contexto como também para os novos cadetes (Entrevistado 11).
>
> E também uma **orientação** do nosso escalão_superior da AMAN ela tem estimulado muito a gente a utilizar as MAA sair daquela forma tradicional didática de palestra para novas formas de passar o conhecimento quanto tempo é difícil (Entrevistado 28).

A palavra **ano** é referenciada, na maioria das entrevistas para identificar o tempo que o docente utiliza inovações pedagógicas como observa-se na fala dos entrevistados 7 e 25.

> Isso que foi um dos motivos para se começar a investir em modificar a didática do assunto já faz 7 **anos** juntando minha primeira passagem e depois que voltei de Brasília para uma segunda passagem na divisão_de_ensino (Entrevistado 7).
>
> Os professores são estimulados a buscar algo novo nas suas maneiras didáticas desde que vim para a AMAN venho aprendendo com só demais professores com as oficinas e com as práticas que vejo por volta de 5 **anos** (Entrevistado 25).

Já a palavra novo é empregada nas entrevistas para destacar novas maneiras didáticas, a utilização de ferramentas de ensino e MAA. De acordo com os Entrevistados 20, 26 e 28:

> Não existe mais a situação do professor montar uma aula e usar por 5, 10 anos da mesma maneira sempre tem alguma coisa **nova** para acrescentar por esse motivo pela necessidade de melhorar a aula (Entrevistado 20).
>
> A questão do desenvolvimento de atitudes dos alunos da questão de gerar conhecimento de estimular o aluno a refletir suas ideias e opiniões isso faz com que a gente tenha que sair do ensino tradicional e focar em **novas** formas didáticas (Entrevistado 26).
>
> E também uma orientação do nosso escalão_superior da AMAN ela tem estimulado muito a gente a utilizar as maa sair daquela forma tradicional didática de palestra para **novas** formas de passar o conhecimento quanto tempo é difícil (Entrevistado 28).

De acordo com Ferguson (2019), em sua obra *Innovating Pedagogy 2019,* novas tendências pedagógicas mundiais estão relacionadas à investigação de novas teorias e práticas

educacionais, que pode transformar a educação em um curto período de tempo e que encontram-se relacionadas as falas dos entrevistados.

Como último destaque desta classe é citada a palavra **melhorar**. Nas entrevistas, este termo encontra-se relacionado à melhoria dos processos educacionais sobretudo das aulas montadas pelos docentes em suas disciplinas. Verifica-se as falas dos entrevistados 3 e 23.

> O professor é o grande carro_chefe desse processo_de_aprendizagem nós temos estudado e buscado coisas novas anualmente a cadeira vem **melhorando** o processo buscando algo novo, vídeos novos trabalhar na AVA essas modificações que são buscadas anualmente para melhorar (Entrevistado 3).

> Mas esse desafio, o uso das MAA, tem que ser colocado como uma oportunidade de **melhorar** a aula, de fortalecer a forma de aprendizado, se posso incluir alguma coisa em relação a metodologias_ativas, a gente vai fazer isso porque se isso contribui para o aprendizado ele tem que ser feito (Entrevistado 23).

Corrobora com essa a afirmação o entrevistado 20, que descreve a necessidade de constante atualização das aulas a ser realizada pelo professor.

> Não existe mais a situação do professor montar uma aula e usar por 5 10 anos da mesma maneira sempre tem alguma coisa nova para acrescentar por esse motivo pela necessidade de **melhorar** a aula (Entrevistado 20).

Relacionando a classe denominada processos educacionais com inovação, o programa IRaMuTeQ apresentou como destaque as palavras inovador, pedagogia, buscar, sentir, novo e educação. O termo **inovação** encontra-se em diversas passagens nas falas dos docentes devido ao foco da entrevista em buscar seus elementos principais relativos às inovações pedagógicas e tecnologia. Uma das perguntas da entrevista semiestruturada era se o docente se considerava inovador. Como não houve uma padronização de qual critério teria que ser apresentado para que o professor se considerasse inovador, a definição da resposta ficou a cargo de cada docente. Verifica-se que o entrevistado 4 se considera inovador, justificando com a seguinte fala:

> Me considero um professor motivado e que busca sempre o desenvolvimento. Professor **inovador** eu acho que está muito relacionado a criação de outras formas de novas situações sendo que a questão do professor é mais voltada para motivação (Entrevistado 4).

A palavra inovação também foi destacada no sentido do uso de pedagogias inovadoras nos processos de ensino. A palavra **pedagogia** foi destacada juntamente com inovação em diversas falas de docentes. O docente foi questionado sobre a utilização de uma pedagogia inovadora que desconhece e as falas apresentaram uma necessidade de preparação e capacitação a fim de utilizar nova técnicas, como se observa nas transcrições dos entrevistados 9, 15 e 20

> Para trabalhar com uma **pedagogia inovadora** eu tenho que dominá-la. Não é do dia para noite que realmente se consegue o domínio total é eficaz para nosso processo de ensino se houvesse um treinamento e fosse verificado a eficiência então não tenho nenhum receio em utilizar duas vezes por ano (Entrevistado 9).
>
> Eu nunca vi nenhuma cadeira ser censurada ou recriminada por querer fazer algo diferente. Desde que eu possa trabalhar antes com essa inovação entender essa **pedagogia inovadora** e se ela vai trazer benefício, eu tenho total motivação de aprender (Entrevistado 15).
>
> Mas os debates e troca de informações são estimuladas. Totalmente seguro? Não. Você ganha a segurança dominando o assunto e a forma de ensinar envolvendo **pedagogias inovadoras** ou não mas tem que testar para dominar a técnica (Entrevistado 20).

A palavra pedagogia também é citada pelos entrevistados 16, 19 e 24 relacionando a novas formas de ensino para serem utilizadas:

> O motivo de se utilizar novas **pedagogias** é a motivação que o professor tem da aula, quando a pessoa faz o que gosta ela tem interesse em modificar fazer diferente em trabalhar de maneiras distintas instigar (Entrevistado 16).
>
> O aprender o uso de novas **pedagogias** é um desafio do professor também (Entrevistado 19).
>
> Alterando essas didáticas, essas **pedagogias,** a aula se torne mais atraente melhora o processo de aprendizagem. Não me considero inovadora, a gente debate alguma alteração, mas não me sinto uma professora inovadora (Entrevistado 24).

A palavra **buscar** foi ressaltada pelos entrevistados no sentido de adquirir capacitação, procurar novas didáticas sempre voltada para melhor preparação docente. Pode-se verificar esse sentido nas falas dos entrevistados 4, 10 e 30.

> É uma forma nova de estimular o aluno. O cadete percebe que anos anteriores os processos eram muito iguais, muito amarrados e muitas vezes desmotivante. Essa nova forma a gente consegue **buscar** novos interesses para o cadete (Entrevistado 4).

> Com isso não dá para eu me sentir inovadora. Desde que fiz pedagogia continuo **buscando** meu aperfeiçoamento. Essa caminhada pelo conhecimento nunca deve parar o estudo. É uma constante na nossa vida até porque hoje em dia temos que **buscar** mais opções mais capacitações (Entrevistado 10).

> A função do professor é fundamental. Eu me considero no sentido de sempre **buscar** um aperfeiçoamento ouvindo outros professores, as ideias dos cadetes, estudando novas formas de transmitir o conhecimento, de ensinar, aplicando sempre o melhor dos cursos que vamos realizando na carreira (Entrevistado 30).

Já a palavra **sentir** aparece nas entrevistas, associada a palavra **seguro/segurança**. Isso ocorreu devido a pergunta formulada, na qual o docente deveria responder se se sentia seguro para usar pedagogia inovadora. Como respostas, observa-se que a utilização de novas pedagogias encontram-se relacionada a facilidade que o docente encontra para trabalhar certas metodologias. Pode-se verificar a fala das entrevistas 1, 6 e 16:

> Se eu for dizer "me **sinto** seguro" e usando as tecnologias ou as inovações pedagógicas eu entendo que falta um bom tempo ainda para aprender cada vez mais e mais e principalmente as ferramentas que são mais tecnológicos são mais caras (Entrevistado 1).

> Porém ela permite que os professores tenham essa iniciativa de buscar a utilização de inovações pedagógicas, se **sentir** seguro. Trabalhar com pedagogia inovadora é uma questão complexa. Você ao longo da carreira vai desenvolvendo suas próprias personalidades, maneiras de dar aula (Entrevistado 6).

> Não sei os benefícios, se aquilo contribuirá na aula, mas perderia esse receio ao trabalhar esse aplicativo de aprender para poder utilizar quando me **sentir** segura. Antigamente eu buscava muito mais capacitações (Entrevistado 16).

A palavra **novo/nova** volta a aparecer em destaque, mantendo o significado de novidade relacionado à pedagogia, metodologia, processos e ferramentas de ensino. Essa palavra demonstra o interesse dos docentes em se reinventar para melhoria das aulas. As falas das entrevistas 13, 16 e 25 são assim retratadas:

> Sim, o uso de pedagogias inovadoras é uma realidade nos dias de hoje. a gente tem que aprender a cada dia porque estão surgindo **novas** formas, **novas** ferramentas e os professores têm que estar atualizados (Entrevistado 13).

> O motivo de se utilizar **novas** pedagogias é a motivação que o professor tem da aula. Quando a pessoa faz o que gosta ela tem interesse em modificar, fazer diferente em trabalhar de maneiras distintas instigar (Entrevistado 16).

> O importante é saber utilizar as MAA de maneira produtiva. Inovador seria aquele professor que busca constantemente novas metodologias, têm estudado o emprego e utilização não só de tecnologias mas trabalhar ensinar de maneiras diferentes (Entrevistado 25).

O termo **inovação** é citado na maioria das falas dos entrevistados. Devido ao questionário ser direcionado a professores que tem perfil inovador, a palavra é destacada em diversos segmentos de texto. Seu significado é sobretudo em relação às melhorias que vem sendo utilizadas e investigadas pelos docentes. São apresentadas as falas dos entrevistados 2 e 22 sobre suas considerações:

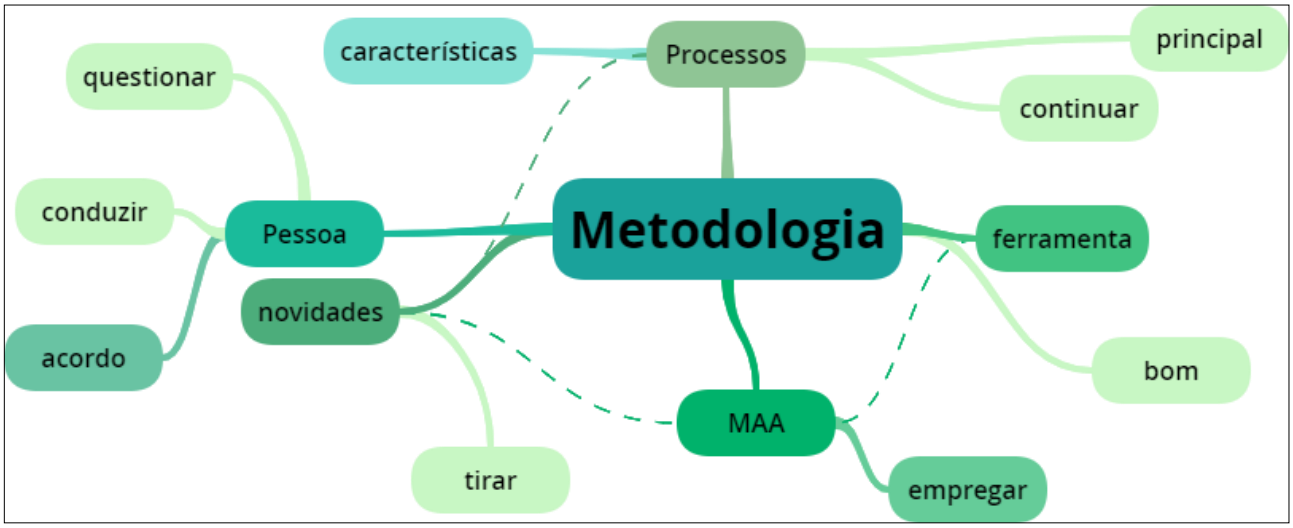
> AMAN: ela incentiva sim o uso de **inovações.** Ela dá liberdade para que cada cadeira decida qual a melhor forma de utilizar metodologias_ativas e como vai ser aproveitado durante as aulas (Entrevistado 2).

> Devemos seguir trabalhando, melhorando a formatação da aula da maneira que essas tecnologias possam ajudar a ensinar. Ela tem estimulado muito a utilização de **inovações,** seja na questão tecnológica, seja na questão pedagógica (Entrevista 22).

4.3.4 Classe Metodologias

Uma última classe apresentada, porém, não menos importante, seria o agrupamento de palavras classificadas como **metodologia**. O IRaMuTeQ filtrou as palavras tirar, conduzir, empregar, processo e bom como referências na classe. A classe metodologia engloba as classes 3 e 4 denominadas processos educacionais, demonstrando uma ligação entre as classes já citadas. De acordo com o observado no mapa mental da figura 27, a metodologia realiza a ligação entre MAA, pessoas e processos, realizando uma integração com demais áreas.

Figura 27 – Mapa Mental Metodologia



Fonte: Dados de pesquisa

Destaca-se a palavra **tirar** que no contexto das entrevistas encontra-se relacionado ao ato de excluir, retirar algo. Os entrevistados 12, 24 e 25 ressaltam a palavra em suas falas relativas à importância do professor no processo de ensino.

> As MAA não vão **tirar** esse foco principal no processo educacional que é o professor. Eu não me considero um professor inovador. Eu busco melhorias nos assuntos, mas até pelo meu posto e minha função eu não tenho a liberdade de inovar como eu gostaria (Entrevistado 12).

> As tecnologias não **tiram** a atenção, a importância do professor ou do assunto da aula. Se o professor souber conduzir uma aula independente do meio vai ser igual ao uso de um quadro branco (Entrevistado 24).

> Mas mesmo com as mudanças, em nenhum momento eu posso dizer que vai **tirar** do professor a importância nesse processo. A gente percebe o relato dos pais da importância dos professores neste período (Entrevistado 25).

A palavra **conduzir** é citada com frequência pelos docentes nas entrevistas realizadas. Sua relação está ligada à capacidade do professor em levar o aluno ao aprendizado de maneira proveitosa. Da mesma forma, o professor deve conduzir a utilização das metodologias ativas para que o processo de inovação e aprendizado seja eficaz. Pode-se compreender a partir das falas dos entrevistados 3, 15 e 30.

> Ele questiona, ele tem a liberdade de **conduzir** esse processo de acordo com a sua necessidade. Isso permite que uma maneira conhecendo diversas metodologias a serem empregadas, isso ajuda a não causar uma situação de repetição da disciplina de cansaço de fazer sempre a mesma coisa (Entrevistado 3).

> Não, eu percebo aqui na AMAN que o professor é o responsável em **conduzir** o processo de ensino. Por mais que se possa utilizar outras didáticas, MAA, e outras ferramentas, o principal sempre acaba sendo a figura do professor (Entrevistado 15).

> E o uso dessas ferramentas, a forma que se ensinará direta ou indiretamente, o foco no assunto, mas o principal é o professor. Sempre vai ter o docente **conduzindo** para que ele não saia do caminho (Entrevistado 30).

A palavra **empregar** é citada nas entrevistas no sentido de ser utilizada. São as falas relacionadas ao emprego de metodologias e técnicas que norteiam as aulas. Verifica-se nas falas dos entrevistados 3, 24 e 26.

> Ele vai conduzir as aulas de acordo com a técnica **empregada,** mas ele vai ser o principal elemento dentro da aula. Exemplo da cadeira de administração, que estuda assuntos diversos e mesmo assim o professor conduz a aula (Entrevistado 3).

> E nos dois casos são maneiras que vão fazer o aluno aprender de uma outra forma que não seja a presencial. Quer dizer, hoje em dia essa é a forma de ensino, ela está sendo ainda mais **empregada** do que antes da crise (Entrevistado 24).

> Ao uso de tecnologia de dinâmica, tudo é a mesma coisa, pois o professor vai ser o condutor, só que as tecnologias_disruptivas são formas diferentes, basta o professor saber **empregar** de uma maneira correta (Entrevistado 26).

Destaque para a palavra **processo** na classe analisada. São citações relacionadas a processos de ensino e processos educacionais, que englobam as narrações de professores referentes ao modo de dar aula e às técnicas de ensino utilizadas. Destaca-se os entrevistados da seguinte forma:

> O professor vai ser o principal foco nesse **processo** de aprendizagem. Ele vai dialogar, questionar, conduzir da forma que ele quer na aula. Ele permanece sendo a principal parte desse **processo** e essas novas formas vieram para permitir umas opções maiores nas formas didáticas de ensinar as disciplinas (Entrevistado 6).

> Quando a gente não conhece alguma técnica, uma atividade, a gente olha para outros professores e aprende outras coisas, outras novidades. Então esse **processo** de aprendizado é constante ao longo da vida, a gente vai aprendendo diariamente (Entrevistado 10).

> As MAA influenciar ou minimizar a importância do professor pode até ocorrer, mas depende de como o professor deixa isso acontecer. Não se pode deixar que o aluno conduza um **processo** de ensino, mas sim o professor (Entrevistado 11).

Uma última palavra foi destacada pelo programa IRaMuTeQ. A palavra **bom/boa** surge na fala dos entrevistados como adjetivo ressaltando o uso de uma ferramenta ou técnica de ensino. Pose-se comprovar a partir dos entrevistados 13 e 20:

> As tecnologias disruptivas são uma **boa** ferramenta para a gente utilizar em sala de aula. Hoje em dia existem programas que fazem a tradução automática e nem sempre o professor consegue acompanhar o aluno em todas as dúvidas (Entrevistado 13).

> Os alunos questionam, fazem perguntas de determinada ferramenta, se é **boa,** se esse software é adequado. Então eu tenho que saber também, até para poder melhorar a maneira de ensinar. Depende muito de cada mês e das atividades (Entrevistado 13).

> Quando alguma cadeira tem ideia **boa,** na maioria das vezes é compartilhada para os demais. Aqui não existe a situação de guardar um conhecimento para si. Claro, uma prática pode dar certo para uma disciplina e não encaixar para a outra (Entrevistado 20).

4.4. Existem inovações relacionadas aos conceitos da Educação 4.0 no ensino militar?

De acordo com as Diretrizes do Projeto de implantação do Ensino por Competência, aprovada pela Portaria nº 137- Comandante do Exército, de 28 fevereiro de 2012, o ensino militar passou do ensino por objetivos para o ensino por competências. A partir deste momento, as escolas militares tiveram que atualizar suas documentações de ensino e realizar modificações em suas legislações. Os aspectos relacionados à inovação, que não eram tão evidentes, passaram a ser estimulados e transcritos nas documentações escolares.

A partir das modificações, diversas medidas foram sendo implantadas, sobretudo na Sistemática de Planejamento Estratégico do Exército (2013-2016) e (2016-2019). Na educação,

o Departamento de Educação e Cultura do Exército emitiu suas diretrizes (2016-2022), apresentando conceitos alinhados ao desenvolvimento educacional com os processos de transformações da sociedade atual. Pode-se observar, na área educacional a seguinte diretriz a respeito de inovação na educação:

> A inovação na área de Educação e Cultura será atendida em pontos-chave e eixos constitutivos do processo ensino-aprendizagem, entre os quais podem ser destacados: a flexibilização e o dinamismo curricular; a introdução de novas práticas metodológicas; a exploração das potencialidades da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC); a revisão dos conceitos sobre avaliação do aprendizado; a reavaliação do papel do docente, bem como a sua adequada atualização profissional e a revisão da infraestrutura de apoio ao ensino (DECEx, 2015, p. 2)

A cultura de inovação passou a ser um dos aspectos reforçados no processo educacional relacionados, sobretudo, às ações emanadas pelo CEADEx. Já Brasil (2015) enfatiza que as atividades educacionais deverão estimular nos discentes o desenvolvimento do pensamento livre e criativo, quando couber; incentivar os alunos a apresentar soluções não estereotipadas e inéditas; possibilitar aos instrumentos, nos exercícios escolares, a apresentação de soluções que enfatizem as surpresas táticas ou estratégicas; entre outras práticas educacionais inovadoras.

Quando se fala cultura de inovação relaciona-se a quarta tendência de Hussin (2018) que destaca o uso de habilidades para o desenvolvimento de projetos e ações:

> [...] desenvolvimento do ensino por projetos, no qual os alunos vão utilizando seus próprios conhecimentos e habilidades, juntamente com seus pares a fim de desenvolver pequenos projetos de curtos prazos. Estando envolvidos em projetos, os alunos utilizarão seus conhecimentos e habilidades organizacionais, buscarão a colaboração entre os colegas e trabalharão atitudes como controlar e gerenciar o tempo, que serão úteis futuramente nas suas vidas (HUSSIN, 2018, p. 92).

A questão de ser inovador foi levantada tanto nos questionários quanto nas entrevistas. Inúmeros entrevistados reforçaram suas condições de inovador, podendo ser visualizada nas palavras do entrevistado 28:

> Eu me considero sim. Apesar das dificuldades que a gente tem para renovar, temos buscado desenvolver e estudar mudanças. Então me considero sim, eu acredito que a inovação tem que ser constante porque as gerações vão

> mudando e vão exigindo uma maneira de você passar o conhecimento para ela de uma maneira nova, atualizada (Entrevistado 28).

As percepções dos entrevistados relacionam-se com o informado nos questionários, em que 80% do total dos docentes apresenta tendência neutra ou de se considerar inovador, indo ao encontro as legislações de ensino militar. Por este motivo, verifica-se a necessidade do preparo das Instituições de Ensino na busca de uma adequação metodológica e tecnológica, visando a preparação de ambientes educacionais voltados para inovações. De acordo com Brasil (2015):

> [...] será imprescindível a preparação das escolas para a introdução de práticas educacionais inovadoras, com o emprego de modernas metodologias pedagógicas para o desenvolvimento de competências essenciais ao profissional militar. Essa nova perspectiva implicará em mudanças nas matrizes curriculares e na adequada capacitação e constante atualização dos docentes para atuar em um ambiente educacional dinâmico, estimulante, desafiador e sincronizado com o Processo de Transformação (BRASIL, 2015, p. 2).

Aspecto relacionado a essa definição encontra-se na percepção de Carvalho Neto (2018), que afirma que o Modelo Sistêmico de Educação deve abranger todas as etapas, processos e meios necessários de maneira interligada e inseridas na Mesoestrutura, infraestrutura e superestrutura.

Corrobora com essa definição as principais inovações citadas por Ferguson (2019), como o desenvolvimento da aprendizagem lúdica, aprendizagem em ação, tornar o pensamento visível e raízes da empatia.

O uso de aprendizagem lúdica é enfatizado no Exército. O CEADEx (2019) utiliza gamificação, sobretudo com os conceitos existentes nos jogos, com destaque para os objetivos a serem alcançados, o uso de regras e serem cumpridas, o avanço de fases, o sistema de f*eedback* imediato e a pontuação. A incorporação de ferramentas de games visa estimular docentes nos diversos processos de cursos e estágios disponibilizados na busca de uma aprendizagem significativa[5].

[5]Por aprendizagem significativa entendo uma aprendizagem que é mais do que uma acumulação de fatos. É uma aprendizagem que provoca uma modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação futura que escolhe ou nas suas atitudes e personalidade. É uma aprendizagem penetrante, que não se limita a um aumento de conhecimentos, mas que penetra profundamente todas as parcelas da sua existência (ROGERS, 1997, p.167).

Conceitos como nativos digitais e sociedade da informação aparecem com maior incidência nas documentações militares, demostrando a crescente preocupação na modernização dos eficientes processos educacionais. De acordo com Brasil (2015), os nativos digitais apresentarão características que influenciarão o processo de ensino e aprendizagem, tais como: o hábito da pesquisa na rede mundial de computadores, a rapidez de raciocínio, inquietação, permanente conexão, imediatismo, dinamismo, dificuldade de trabalhar coletivamente, pragmatismo, autodidatismo, proatividade na busca de soluções, dificuldade de selecionar dados de interesse, dificuldade de relacionamento interpessoal, entre outras.

Relacionado com esses aspectos, a legislação (BRASIL, 2015) conclui, apresentando a ligação que deve existir entre educando-processo de ensino-professor que é a tríade principal tendo o docente como a base para a transmissão do conhecimento:

> A preparação a ser realizada deverá considerar o papel relevante da tríade DISCENTE - CONHECIMENTO - DOCENTE, considerando que este é o principal agente de sucesso do processo. A adequada capacitação dos docentes, o emprego de modernos métodos pedagógicos, a introdução de novas disciplinas e, principalmente, de intenso uso de TIC permitirão a existência de um adequado sincronismo entre os estabelecimentos de ensino e os seus alunos, proporcionando maior atratividade e a necessária interação na díade docente-discente (BRASIL,2015, p. 3).

Atualmente, os conceitos relativos ao uso de inovações didáticas encontram-se presentes nas documentações das instituições educacionais pesquisadas (Sistema Colégio Militar e Academia Militar das Agulhas Negras). A primeira verificação que se busca é da existência de inovação prática em sala de aula. Na análise dos questionários, verifica-se que a maioria dos professores (64,2%) são estimulados a trabalhar com inovações pedagógicas em seus estabelecimentos de ensino.

Contribui para essa análise a fala da grande maioria dos entrevistados, podendo ser evidenciada os entrevistados 12, 17 e 23:

> Sim. A AMAN incentiva o uso de pedagogias_inovadoras (Entrevistado 12).

> A SCP sempre está trazendo ferramentas diferentes de uma maneira espontânea. Ela estimula o uso por parte dos professores (Entrevistado 17).

> Sim, ela faz esse papel através da Divisão_de_ensino que deve estimular o uso de MAA, estimular inovações tecnológicas e as melhorias do processo de ensino de uma maneira organizada (Entrevistado 23).

Corroborando com essa informação, são apresentados os dados do número de aulas expositivas utilizadas em sala de aula. Aproximadamente 41,3% das pesquisas utilizam menos de 50% das aulas de maneira expositiva/palestra. A importância da utilização de inovações pedagógicas é ressaltada nas respostas de 93% dos questionários, cujos respondentes consideram que inovação pedagógica é eficaz.

Os dados apresentados estão em consonância com as Diretrizes emanadas pelo DECEx, quanto ao apoio institucional para o desenvolvimento de metodologias ativas de aprendizagem e melhoria das técnicas de ensino.

Em relação ao tipo de técnica de ensino inovadora sendo utilizada em sala e tendo relação com a Educação 4.0, verifica-se inúmeras formas e metodologias que podem ser utilizadas para a aprendizagem. Na pesquisa realizada, foram citadas algumas técnicas mais empregadas por docentes nos seus processos educacionais.

Em relação às sete técnicas de ensino apresentadas no questionário (sala de aula invertida, aprendizagem por projetos, aprendizagem por problema, estudo de caso, trabalho em equipe, design thinking e gamificação), seis técnicas de ensino são de conhecimento de, no mínimo, 84% dos docentes. Apenas design thinking apresentou elevado desconhecimento docente (61, 46%).

Com relação às entrevistas realizadas com os docentes da AMAN, os entrevistados apresentaram inúmeras técnicas de ensino que são utilizadas em suas disciplinas escolares. O entrevistado 25 apresenta as seguintes técnicas:

> A gente utiliza o AVA, utilizamos trabalho em grupo, para o desenvolvimento da aula por projetos, estudo de caso, tudo isso é empregado (Entrevistado 25).

Corrobora com a utilização de inovações a fala do entrevistado 5:

> Estudo baseado em processos, gamificação, estudo de caso, problematização, tudo isso são formas que nós utilizamos como inovações durante as aulas. Utilizamos o estudo baseado em processos e estudo baseado em projetos (Entrevistado 5).

Outro exemplo para comprovar o uso e descrito pelo entrevistado 22:

> Eu gosto de realizar muitos workshops, dos trabalhos em equipe, através de dinâmicas. A gente desenvolve muito e faz com que a personalidade apareça com maior clareza durante essas atividades. Isso contribui muito para deixar a sala muito dinâmica (Entevistado 22).

Em sua obra, Carvalho Neto (2018) apresenta algumas técnicas inovadoras que podem ser empregadas, a fim de substituir o ensino passivo e tradicional: as salas de aulas invertidas (*Flipped classroom*), Ensino Híbrido (*Blended learning*), educação digital (*Digital Education*), Ensino personalizado *(Personalized learning*), aprendizagem interativa (*Interative learning*), e educação vivencial (*Vivencial Education*).

Aspecto que deve ser observado nesta análise é o apoio que as instituições de ensino disponibilizam para a realização de formações e atualizações didáticas. Nos questionários realizados, pelo menos 78,5% dos participantes respondeu nível 3 em uma escala de 1 a 5 na qual 1 significava nunca e 5 sempre.

Relacionando os dados dos questionários com as entrevistas, o apoio na AMAN é realizado não apenas em cursos de capacitação, como apoio a especialização. A fala do entrevistado 5 afirma:

> Instituição AMAN permite novos cursos, estágios e congressos para a gente melhorar essa formação continuada. Ela até dá oportunidade para que se participe de congressos fora da AMAN. A situação de rotina do tempo, eu não tenho realizado cursos e estágios ultimamente fora de Resende, mas quando são disponibilizados dentro da AMAN eu participo de todos (Entrevistado 5).

O apoio institucional foi um dos fatores principais listados pelos professores como necessário para a utilização de inovação pedagógica. Um total de 49,3% dos professores entende que o apoio da Escola é fator preponderante para que se consiga implantar uma mentalidade inovadora.

4.4.1 O uso de mídias na Educação 4.0

Um segundo aspecto a ser analisado é o uso de tecnologias e mídias digitais nos processos de ensino. A Educação 4.0 tem forte relação com uma sociedade tecnológica na qual muito dos processos educacionais estão integrados com o uso de meios digitais e tecnológicos.

A questão do uso de tecnologias e mídias na educação é forçada no intuito de uma maior integração com os processos de ensino em todos os ambientes escolares.

> A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) estará presente em todas as atividades e, alinhada com a capacitação continuada dos docentes, se constituirá como um dos principais elementos de inovação das metodologias do ensino (BRASIL, 2015).

Os resultados dos questionários apresentam dados que alinham o uso de mídias digitais nos estabelecimentos de ensino. De acordo com os dados apresentados, grande parte dos professores utiliza tecnologias digitais em sala de aula. Apenas 2,4% dos entrevistados não faz uso de meios tecnológicos. Sobre as mídias empregadas, no mínimo 85% dos participantes utilizam computador e projetor em suas aulas e 58,7% fazem uso do celular em sala de aula.

Para os docentes, os meios tecnológicos servem para permitir o acesso às informações e como motivação aos alunos no ambiente escolar. A tecnologia está relacionada, para grande parte deles, quando se fala sobre inovações. Um total de 65,3% das pesquisas realizadas entende que recursos tecnológicos é um fator necessário relacionado com uma aula inovadora.

Ferguson (2019) apresenta meios mais modernos e tecnológicos, como o uso de robôs e drones juntamente, como facilitadores da aprendizagem, enquanto Ochoa (2018) cita o uso realidade virtual e simuladores. Esses aspectos encontram-se presentes em *ebooks* elaborados pelo CEADEx, que apresentam ferramentas 4.0 como realidade aumentada e realidade virtual.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é um dos aspectos citados por docentes que é muito utilizado. O Exército vem aprimorando o uso de seu ambiente virtual para a realização de cursos e estágios e contribuindo para a sua melhor utilização por meio do Centro de Educação à Distância do Exército, com a produção de cartilhas, *e-books* e vídeos.

Jeschke e Heinze (2018), apresentam o *Massive Open Online Course* (MOOC), como sendo uma forma importante para o desenvolvimento e troca de conhecimentos em diversas áreas e modalidades de ensino, como a Educação Básica e o Ensino Superior, nas Modalidades Presencial e à Distância, permitindo o desenvolvimento de maneira prática e individual.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa dissertação buscou, inicialmente responder ao problema de pesquisa proposto: a existência de inovações pedagógicas relacionadas à Educação 4.0 em Instituições de ensino militar. Criou-se o objetivo geral de compreender os elementos constituintes da Educação 4.0 e de maneira secundária identificar elementos, características identificadas por professores relativos a inovações e apurar as facilidades e óbices na implementação e uso de conceitos da Educação 4.0.

Para tanto, foi realizado um estudo junto ao Sistema Colégio Militar, que abrange 13 colégios localizados pelo Brasil. Foi também realizada uma investigação na Academia Militar das Agulhas Negras, instituição responsável pela formação do oficial combatente do Exército Brasileiro no nível superior de ensino.

A participação de 288 docentes respondendo aos questionários e 30 participando de entrevistas semiestruturadas individuais, em caráter voluntário, permitiu uma coleta de dados e produção de inúmeros gráficos e tabelas, parte delas anexadas a essa dissertação.

Como resultados, verifica-se que existe a utilização de inovações pedagógicas nos estabelecimentos educacionais pesquisados.

A utilização de tecnologia é relacionada ao uso de inovações em parte significativa das análises realizadas. Como mídias empregadas verificou-se que computador e projetor são os meios principais utilizados nas atividades de ensino, sendo encontrados na maioria das salas de aulas. Relacionado a esse meio, o uso de vídeos, filmes e músicas aparecem como apoio a esses processos. A disponibilidade de internet é um fator facilitador da aprendizagem e presente em parte dos locais analisados. Essa pesquisa não teve objetivo mensurar e nem verificar a qualidade dos materiais citados de maneira pormenorizada e específica.

Sobre a formação e capacitação docente para o uso de inovações pedagógicas, sobretudo metodologias ativas da aprendizagem, apurou-se que existe a tendência de apoio das instituições. Devido à realização de entrevistas semiestruturadas junto ao corpo docente da AMAN, apurou-se que existe um apoio por meio de capacitação docente e realização de workshops e seminários internos relacionados ao tema.

Como referência principal desta dissertação encontram-se os conceitos propostos por Carvalho Neto (2018) relativos à “Educação 4.0: princípios e práticas de inovação em gestão e docência”. Na obra, é enfatizada a relação que deve existir entre os quatro pilares apresentados

pelo autor: “o Modelo Sistêmico de Educação (MSE), a Educação Científica e Tecnológica (ECT), a Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC) e a Ciberarquitetura (CBQ)”. Esses pilares envolvem as estruturas, o ambiente, a forma como as pessoas aprendem e a relação pedagógica dos processos educacionais, convergindo para um alinhamento completo das estruturas educacionais.

De modo mais enfático, a partir de 2016, verifica-se que as legislações de ensino estimulam o uso de inovações sobretudo após a implantação do Ensino por Competência, realizado a partir de 2012.

Os conceitos gerais apresentados pelo Exército para Educação 4.0 relacionam-se, em parte, com o Modelo apresentados por Carvalho Neto (2018), Ferguson (2019), Jeschke e Heinze (2018), Husssin (2018), entre outros.

A relação Educação 4.0 e inovação pedagógica é apresentada com forte relação com o uso de mídias digitais em sala de aula. O Exército, de maneira geral, tem incentivado a mentalidade de inovação no ambiente educacional amparado pela tecnologia e tendo o professor como o ente central no processo de ensino.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem é muito utilizado por professores, sobretudo para a substituição de materiais impressos e na disponibilidade de complementos educacionais a serem acessados por docentes e discentes de maneira constante.

As palavras criatividade, iniciativa, curiosidade e organização são as principais características que devem estar presentes nos docentes quando se pretende trabalhar com inovações pedagógicas.

De maneira geral, conclui-se que o Exército tem utilizado nos seus estabelecimentos de ensino, de educação básica e superior, aspectos relacionados ao uso de inovações e Educação 4.0. Em comparação ao Modelo de Educação 4.0 apresentado por Carvalho Neto (2018), existe uma deficiência de estruturas físicas modernas relacionadas às salas de aulas interativas mencionadas pelo autor. Porém, os demais aspectos apresentam, dentro de suas limitações, relações apresentadas pelos autores. Os processos educacionais relacionados aos conceitos de Educação 4.0 encontram-se em processo de melhorias, fruto do desenvolvimento proposto na Sistemática de Planejamento Estratégico do Exército (SIPLEx) mais atual em desenvolvimento nos estabelecimentos de ensino relacionados.

Fruto do estudo e pesquisas realizadas nesta dissertação, pretende-se realizar a produção de E-*book* voltado para gestores e educadores das Instituições de Ensino Militar. Para os

gestores, o foco será a disponibilidade de fatores relacionados aos aspectos materiais (necessidade de internet, equipamentos, produção de vídeos, sala de aula interativa, capacitação docente). Para educadores o foco é a produção de e-*book* voltado para a utilização de diferentes metodologias ativas da aprendizagem, ferramentas digitais e tecnológicas voltadas para o desenvolvimento de competências socioemocionais relacionadas à Educação 4.0.

Devido aos dados obtidos, pretende-se, futuramente, realizar um trabalho mais específico com cada estabelecimento de ensino pesquisado a fim de levantar as discrepâncias encontradas dentro das escolas analisadas no intuito de ajudar na melhoria dos processos educativos de forma colaborativa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Formando professores para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem. *In:* Almeida, F. J. (coord). **Educação à distância:** formação de professores em ambientes virtuais e colaborativos de aprendizagem: Projeto NAVE. São Paulo: [s.n.], 2001.

AMORIM, Mario Lopes; FALCIONI, Roberto Evair. O ensino profissionalizante na sociedade moderna industrial: um olhar histórico. **Revista Tecnologia e Sociedade,** Curitiba, v. 5, n. 8, 2009. Disponível em:https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/2530/1644. Acesso em: 21 maio 2019.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D., HANESIAN, H. **Psicologia educacional.** Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BAUER, M. W. & GASKELL, G. (orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. (P. A. Guareschi, Trad.). Petrópolis: Vozes, 2002.

BERNARD, H. R. **Research methods in anthropology:** qualitative and quantitative approaches. Lanham, MD: AltaMira Press, 2005.

BRASIL. Comandante do Exército. PORTARIA Nº 1.507, de 15 de dezembro de 2014. **Plano Estratégico do Exército 2016-2019, integrante da Sistemática de Planejamento Estratégico do Exército e dá outras providências.** Brasília, 2014.

BRASIL. Estado Maior do Exército. PORTARIA Nº 341-EME, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2015. **Diretriz de Educação e Cultura do Exército Brasileiro 2016-2022**. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado Maior do Exército. **A política educacional para o Exército Brasileiro**: ano 2000: fundamentos. Brasília, [s.d.]. Disponível em: http://www.decex.eb.mil.br/port_/leg_ensino/8_outras/a_memoria_moderniz_ensino/3_politica_EducacionalparaAno2000_1994.pdf. Acesso em: 28 set. 2019.

BRASIL. Ministério do Exército. Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial. **Projeto Pedagógico do Sistema Colégio Militar do Brasil**: 2019. Disponível em: http://www.depa.eb.mil.br/images/legislacao/Projeto_Pedagogico_2019_versao_SCMB.pdf. Acesso em: 28 set. 2019.

BRASIL. Ministério do Exército. **Portaria nº 042, de 6 de fevereiro de 2008**: aprova o Regulamento dos Colégios Militares (R-69) e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: http://www.cmsm.eb.mil.br/phocadownload/legislacao/regulamentos/03_Portaria_042_R69-2008.pdf. Acesso em: 28 set. 2019.

BRITO, Angela do Céu Ubaiara. John Dewey: caminhos para a inovação na educação. **Revista Eventos Pedagógicos**, Sinop, v. 2, n. 3, n. esp. , p. 50-58, ago./dez. 2011.

CAMARGO, B.V. ; JUSTO, A.M. **Tutorial para uso do software de análise textual:** IRAMUTEQ. Universidade Federal de Santa Catarina [Internet]. 2013 [citado 2015 out. 15]. Disponível em: http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais. Acesso em: 20 jul. 2019.

CAMPOS, Flavio Rodrigues ; BLIKSTIEN, Paulo. **Inovações radicais na educação brasileira**. Porto Alegre: Penso, 2019.

CARDOSO, A. P. As atitudes dos professores e a inovação pedagógica. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, Portugal, 60, ano 26, n.1, p. 85- 99, 1992.

CARDOSO, A. P. A educação face às exigências inovadoras do presente. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, Portugal, 60, ano 27, n. 2, p. 221-232, 1993.

CARVALHO NETO, C. Z. **Educação 4.0:** princípios e práticas de inovação em gestão e docência. São Paulo: Laborciência, 2018.

CORREIA, M.F.B. ; LIMA, A.P.B ; ARAÚJO, C. R. As contribuições da psicologia cognitiva e a atuação do psicólogo no contexto escolar. **Revista Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 14, n. 33, p. 553-561, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/prc/v14n3/7840.pdf. Acesso em: 20 abr 2019.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. p. 7.

CRESWELL, J. W. ; CLARK, V. L. P. **Pesquisa de métodos mistos.** 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CHRISTENSEN, Clayton M.; BOWER Joseph L. Disruptive technologies: catching the wave. **Havard Business Review**, jan./feb, 1995. Disponível em: https://hbr.org/1995/01/disruptive-technologies-catching-the-wave?cm_sp=Topics-_-Links-_-Read%20These%20First . Acesso em: 12 maio 2019.

DARIKA Kedsuwan. Thai students in Education 4.0. **Zenodo**, mar., 2018. Disponível em: https://zenodo.org/record/1195332#.XZF8FvJKjIU. Acesso em: 22 abr. 2019.

DELORS, J. **Educação:** um tesouro a descobrir. UNESCO/ MEC: São Paulo: Cortez, 1999.

DESLAURlERS, J.-P. ; BRASSARD, M.-J. **Pouvoir habiter**. Chicoutimí: Universidade do Québec em ChicoutimL, 1991.

DEWES, J. O. **A amostragem em Bola de Neve e Respondent-Driven:** uma descrição dos métodos. 2013. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Estatística) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

DEWEY, J. My pedagogic creed. *In:* DEWEY, J. **Education today**. New York: P.Putnam's Sons, 1940.

FAVA, Rui. **O ensino na sociedade digital**. Disponível em: https://www.semesp .org.br/noticias/o-ensino-na-sociedade-digital/ . Acesso em: 04 maio 2019.

FERGUSON, Rebecca. Innovating Pedagogy 2019. **Open University Innovation Report 7,** 2019. Disponível em: https://iet.open.ac.uk/file/innovating-pedagogy-2019.pdf. Acesso em: 05 jun. 2019.

FISK, P. Education 4.0... the future of learning will be dramatically diferent, in school and throughout life. **TheGeniusWorks,** january 24, 2017. Disponível em: http://www.thegeniusworks.com/2017/01/futureeducation-young-everyone-taught-together/. Acesso em: 05 maio 2019.

FLEURY, Maria Tereza Leme. **As pessoas na organização**. São Paulo: Gente, 2002.

FLÔRES, C. **A utilização do aparelho celular em sala de aula**. 2014. Trabalho apresentado ao 16º Congresso Internacional de Relações Públicas e Comunicação, Salvador, 22-24 de out, 2014.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em: www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf. Acesso em: 15 abr. 2019.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Brasília: Líber Livro, 2008.

FREINET, Célestin. **A educação do trabalho.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FREINET, Célestin. **Pedagogia do bom senso.** São Paulo: Martins Fontes, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991

GONZALVEZ, C. E. Hacia uma educácion artística 4.0 = Towards an Art Education 4.0. **Arte, Individuo Y Sociedad**, v. 22, n. 1, p. 135-144, 2010. Disponível em: https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS1010110135A/5748. Acesso em: 22 Abr 2019.

GROPP, B. M. C; TAVARES, M. G. P. Dimensões intangíveis: a relevância do conhecimento tácito em processos de inovação e sustentabilidade. *In:* CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE INOVAÇÃO E GESTÃO, 6., 2009, São Paulo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009.

HARIHARASUDAN A. ; KOT Sebastian. A Scoping Review on Digital English and Education 4.0 for Industry 4.0. **Social Sciences**, v. 7, n. 11, p. 227, nov. 2018. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-0760/7/11/227. Acesso em: 25 Abr 2019.

HOBSBAWN, Eric J. **A era das Revoluções:** 1789-1848. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. *In:* NÓVOA, A. (org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1992. p.

HUSSIN, Anealka, Aziz. Education 4.0 made simple: ideas for teaching. **International Journal of Education and Literacy Studies**, v. 6, n 3, p.92-98, jul. 2018.

JESCHKE, Sabina ; HEINZE, Ute. Higher Education 4.0: trends and future. **Perspectives for Teaching and Learning** , 2014. Disponível em: https://www.researchgate .net/publication/284717997_Higher_Education_40_-_Trends_and_Future_Perspectives_for_Teaching_and_Learning. Acesso em: 18 abr. 2019.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo.** Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LOCH, Valdeci Valentim. **Jeito de construir:** o construtivismo e o processo de aprendizagem. Curitiba: Renascer, 1995.

MARCONDES, Nilsen Aparecida Vieira; BRISOLA, Elisa Maria Andrade. Análise por triangulação de métodos: um referencial para pesquisas qualitativas. **Revista UNIVAP on-line**. v. 20, n. 35, 2014. Disponível em: https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/228. Acesso em: 18 jun. 2019.

MINAYO, M. C. S. Introdução. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (org.). **Avaliação por triangulação de métodos**: abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. p. 19-51.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2004.

MINAYO, M. C. S. ; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9. n. 3, p. 239-262, 1993.

MIZUKAMI, M. G. N. Docência, trajetórias pessoais e desenvolvimento profissional. *In:* REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (orgs). **Formação de professores:** tendências atuais. São Carlos: UFSCar, 1996, p. 59-91.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2017.

MORAN, José. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013. p. 12-14.

MORAN, J. M. **A integração das tecnologias na educação.** Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/integracao.pdf. Acesso em: 26 jun. 2020.

MORAN, José: Metodologias Ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (orgs). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOURA, Fernando. **Qual a diferença da Revolução Industrial 4.0 para as outras?** Disponível em: http://blog.murrelektronik.com.br/qual-e-a-diferenca-da-revolucao-industrial-4-0-para-as-outras/. Acesso em: 25 abr. 2019.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa:** como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA Marta Kohl. **Vygotsky:** aprendizado e desenvolvimento. São Paulo: Scipione, 2011.

PIRES, J. **Pequenas revoluções – grandes mudanças:** currículos flexíveis: desafio ou teimosia? Disponível em: http://historico.ensino.eu/em-artigo04.pdf. Acesso em 20 abr. 2019.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança.** 4. ed. São Paulo: LTC, 1982.

PIAGET, J. Problémes Géneraux de la Recherche Interdisciplinaire et Mécanismes Communs. *In*: PIAGET, J. **Épistémologie des Sciences de l'Homme**. Paris: Gallimard, 1981.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência da criança**. São Paulo: LTC, 1982.

PROMPILAI, Buasuwan. Rethinking Thai higher education for Thailand 4.0. **Asian Education and Development Studies**, v.7, n. 2, p.157-173, 2018.

REGO, Teresa Cristina**. Vygotsky:** uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 2011.

RODRIGUES, LM. **Trabalhadores, sindicatos e industrialização**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2009.

ROGERS, Carl. R ; ROSENBERG, Rachel Lea. **A pessoa como centro**. São Paulo: EPU, 1977.

ROGERS, Carl. R. **Tornar-se pessoa.** São Paulo: Martins Fontes, 1997.

SALERMO, Mario Sergio. Interview: Revolução 4.0. "Há muito mais promessa do que realidade. Mas mudanças importantes estão à vista". **Instituto Humanitas**

Unisinos, 2017. Disponível em: http://www.ihu.unisinos.br/572440-a-revolucao-4-0-e-oatraso-da-industria-brasileira-entrevista-especial-com-mario-sergio-salerno. Acesso em: 28 abr. 2019.

SANTOS, Beatrice Paiva *et al.* Indústria 4.0: desafios e oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 4, n. 1, p. 111-124, 2018. Disponível em: https://revistas.cefet-rj.br/index.php/producaoedesenvolvimento/article/view/e316/193. Acesso em: 06 Jun 2019.

SANTOS, N. **Espaços virtuais de ensino e aprendizagem.** Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Neide_Santos2/publication/267684027_ESPACOS_VIRTUAIS_DE_ENSINO_E_APRENDIZAGEM/links/54b508b70cf28ebe92e4b187/ESPACOS VIRTUAIS-DE-ENSINO-E-APRENDIZAGEM.pdf. Acesso em: 20 abr. 2019.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2015.

SIEMENS, George. ¿Qué tiene de original el conectivismo?. **Humanismo y Conectividad.** Buenos Aires, 2008. Disponível em: http://humanismoyconectividad.wordpress.com/2009/01/14/conectivismo-siemens/. Acesso em: 20 dez 2019.

SILVA, Edna Lúcia da, MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

THOMPSON, John Brookshire. O advento da interação mediana. In:_____.**A mídia e a modernidade**: uma teoria social da mídia. 10.ed.Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. cap 3, p. 77-107.

TREVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

OCHOA, Carlos, J. Virtual Reality & Education 4.0. **Reimagining Digital World** , 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323934714. Acesso em: 16 abr. 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Campus de Botucatu. Faculdade de Ciências Agronômicas. Biblioteca Professor Paulo de Carvalho Mattos. **Tipos de Revisão de Literatura.** Botucatu: UNESP, 2015. Disponível em: https://docplayer.com.br/12500538-Tipos-de-revisao-de-literatura.html. Acesso em: 10 Jan 2020.

VALENTE, J. A. Por que o computador na Educação? *In*: VALENTE, J. A. (org.). **Computadores e conhecimento:** repensando a educação. Campinas: Unicamp, 1993, p. 24-44.

VYGOTSKY, Lev. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

APÊNDICE A

Roteiro para Entrevista Semiestruturada

Seção 1- Fase inicial de acolhimento e esclarecimentos a respeito do assunto a ser debatido na entrevista (a ser preenchido pelo pesquisador):

Data e Local:

Nome:

Hora de início:

Hora de término:

Seção 2- Dados de qualificação do entrevistado e entrevista

1) Primeiramente gostaria de agradecer por você aceitar participar desta pesquisa. Sua identidade vai ser mantida em sigilo o tempo todo, mas apenas para que eu possa me organizar com os dados, gostaria que você me contasse qual é o seu nome, quantos anos você tem e qual a sua função na AMAN.

2) Me fale um pouco sobre a sua formação. Eu preciso saber qual a sua graduação e quando você a concluiu. Aqui é importante que você fale todos os cursos de graduação e de pós-graduação que você tem.

3) Me conte um pouco sobre há quanto tempo você é professor, quando e porque você começou a dar aula e como foi a sua trajetória até chegar a ser docente na AMAN.

4) No início de sua trajetória como docente, quais foram suas maiores dificuldades e as suas maiores facilidades?

5) Me conte um pouco como é ministrar aulas para cadetes. Gostaria de ouvir um pouco sobre as facilidades e dificuldades existentes e sobre as experiências que você tem, inclusive as histórias que você já viveu aqui.

6) Atualmente se fala muito em inovações em educação. Para você, como poderíamos definir inovações pedagógicas?

7) Você considera que possui alguma prática inovadora, ou conjunto de práticas inovadoras? Pode me contar um pouco como você faz? Gostaria de saber como você planeja e organiza as aulas, como elas acontecem, o que os alunos fazem, como você avalia, enfim, tudo o que você ache importante falar sobre o seu trabalho docente.

8) Aqui na instituição você observa práticas inovadoras no que diz respeito ao ensino dos cadetes? Você pode me contar um pouco o que você tem observado e o que acha mais importante?

9) Hoje em dia se fala muito em usar tecnologias digitais na sala de aula. O que você pensa sobre isso? Você pode me contar? Se você tiver alguma experiência com o uso de tecnologias em sala de aula, você pode me descrever como é, ou como foi?

10) Como você acha que os professores veem o uso de tecnologias digitais nas salas de aula? Me conte um pouco sobre o que você ouve, o que você percebe, o que você acha que falta, o que você acha que está mais consolidado...

11) Os seus alunos falam algo sobre usar tecnologias nas aulas? Você pode me contar um pouco do que você ouve sobre isso?

12) Atualmente se fala bastante sobre Educação 4.0. Você pode me contar um pouco o que você sabe e pensa sobre isso?

13) Sobre os temas de Inovações Pedagógicas, Tecnologias Digitais e Educação 4.0 existe mais alguma coisa que você gostaria de mencionar e que nós não abordamos nessa entrevista?

APÊNDICE B

Questionário

Inovações Pedagógicas em instituições de ensino militares
Esse formulário destina-se a coletar a observação dos professores de instituições de ensino militar
referente ao uso de práticas inovadoras pedagógicas relacionadas aos conceitos da Educação 4.0
*Obrigatório
1- Qual é o seu local de atuação em instituição de ensino militar? *
Academia Militar das Agulhas Negras
Colégio Militar de Belém
Colégio Militar de Belo Horizonte
Colégio Militar de Brasília
Colégio Militar Campo Grande
Colégio Militar de Curitiba
Colégio Militar de Fortaleza
Colégio Militar de Juiz de Fora
Colégio Militar de Manaus
Colégio Militar de Porto Alegre
Colégio Militar de Recife
Colégio Militar do Rio de Janeiro
Colégio Militar de Salvador
Colégio Militar de Santa Maria
Outros

2- Qual sua formação militar? *
QCO
AMAN
Oficial Temporário
Sou Professor(a) Civil
Outro:

3-Qual o seu nível acadêmico? *
Marcar apenas uma oval.
Graduação
Pós-graduação
Mestrado
Doutorado
Pós-doutorado

4- Qual seu tempo de docência em anos (completos)? *
De 1 a 4 anos
De 5 a 10 anos
De 11 a 20 anos

Mais de 21 anos
Outro:

5- Qual sua disciplina de atuação
profissional?
6- O Sr (a) participou de cursos, Congressos, Simpósios, entre outras atualizações profissionais nos últimos anos? *
Não.
Sim, a menos de 1 ano.
Sim, faz mais de 1 ano e menos de 2 anos.
Sim, já faz mais de 2 anos.

7- Qual o valor (aproximado) do percentual de suas aulas são realizadas através de Palestras (aula expositiva)? *
Todas as aulas
Mais de 50% das aulas
Entre 25% e 50% das aulas
Menos de 25% das aulas
Nenhuma aula utilizo palestra

8- O Sr (a) é estimulado a trabalhar com inovações pedagógicas? *
Sim
Não

9- Se sim, qual a maneira?

10- O sr(a) já utiliza meios tecnológicos para suas aulas? *
Sim
Não

11. 11- Se sim, qual? *
Marcar apenas uma oval.
Uso de simulador
uso de drone
Uso de Óculos de realidade Virtual
de tablets
Outros

12- O sr(a) se considera um professor inovador em sala de aula? *
1 2 3 4 5
Nunca Sempre

13- O sr(a) utilizaria uma técnica de ensino na qual não domina a sua forma de aplicação? *
14- A sua instituição lhe propicia cursos de atualização e capacitação pedagógica? *

1 2 3 4 5
Nunca Sempre

15- O sr(a) tem dificuldades em utilizar meios tecnológicos para a educação? *
1 2 3 4 5
Nunca Sempre

16. 16- o Sr(a) utiliza inovações pedagógicas propostas por outros professores?

1 2 3 4 5
Nunca Sempre

17. 17- Espaço reservado para outras considerações que julgar úteis

O questionário está disponível no seguinte *link* do *googleforms:*

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfUAtoqhYk2czL6GZC7zZuP0IITtgQamNryKQbTTgYs4FTGxw/viewform

APÊNDICE C

Roteiro para Análise Documental

Serão analisados os seguintes documentos, com os objetivos descritos.

Documentos	Objetivos de análise
PPI- Projeto Pedagógico InstitucionalAMAN	Analisar os objetivos instituicionais do estabelecimento de ensino e a relação com inovações pedagógicas
SIPLEX – Sistemática de Planejamento Estratégico do Exército	Verificar ass ações emanadas pelos planos estratégicos relacionadas à Educação 4.0
PPI- Projeto Pedagógico Institucional- Sistema Colégio Militar	Analisar os objetivos instituicionais do estabelecimento de ensino e a relação com inovações pedagógicas
Caderno de Didática do Sistema Colégio Militar	Analisar as práticas docentes estimuladas no Sistema Colégio Militar
Planos de disciplinas	Identificar a metodologia utilizada nas seções de ensino.

ANEXO F – Stenio Memorial completo

Stenio Augusto de Oliveira

MEMORIAL

2021

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 3
1 INTRODUÇÃO 4
2 Percurso de formação: da infância ao início da vida militar ....……..... 5
3 Atuação profissional na Academia Militar das Agulhas Negras…….....…..... 10
4 Atuação profissional nos demais estabelecimentos militares.....……..... 14
5 Considerações finais .....……..... 16
REFERÊNCIAS .....…..... 16

APRESENTAÇÃO

Este trabalho constitui parte os requisitos para o projeto de Pesquisa do Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté.

O objetivo desta atividade é apresentar minha trajetória pessoal da minha formação educacional, profissional e início da pesquisa nas áreas de Educação e Estudos Militares ao longo de 24 anos de carreira.

Este memorial está dividido em capítulos na qual permite a visualização da trajetória de maneira segmentada por área. A Introdução e o capítulo 1 estão relacionados a um estudo biográfico através de reflexão do itinerário formativo de minha capacitação inicial e continuada. No segundo capítulo apresenta áreas de atuação profissional na área de educação, em especial como educador físico. No terceiro capítulo são apresentadas as ações como Instrutor e professor da Academia Militar das Agulhas Negras e o início do trabalho de pesquisa. Por último uma conclusão com expectativas futuras e fechamento deste memorial.

Stenio Augusto de Oliveira

1. INTRODUÇÃO

A busca pelo conhecimento foi sempre meu objetivo. Sempre tive a curiosidade de conhecer ensinamentos novos, práticas e ações que me instigavam a imaginação. Chegar ao final do 2º grau (hoje chamado de Ensino Médio) sem saber qual área atuar era um duro choque para professores e familiares que não compreendiam minhas indecisões em um momento de vida que vários jovens já começam a traçar seus planos.

Não é por acaso que comprava revistas de cursos profissionalizantes como chaveiro e mecânico, de realizar um 2º Grau cursando ensino técnico de Química na parte da manhã e pelo Ensino técnico de Eletrônica no período noturno ou mesmo de realizar, ainda menor de idade, curso como Piloto Privado. Nunca me senti limitado pelo estudo. Sabia que dependia apenas de mim para aprofundar os conhecimentos e buscar aprender o que gostaria para entender como as coisas acontecem. É claro que ao longo destas descobertas havia áreas que sempre tive mais dificuldades. Não vou mentir que trabalhar com novos idiomas, aprendizado musical ou em áreas biológicas me obrigavam a ter uma dedicação maior do que a área de exatas na qual tenho grande facilidade. Mas a superação das dificuldades também faz parte das conquistas. Meu pai sempre dizia… “faça tudo que quiser, esteja preparado para as oportunidades que a vida lhe dará...”.

Porém, uma área específica sempre me envolveu e despertou motivação e interesse. As atividades físicas sempre fizeram parte da minha vida. Como a maioria das crianças, o futebol era uma das minhas principais atividades desenvolvidas. Mas também jogava voleibol, basquete, Artes Marciais, natação, peteca, xadrez, atletismo ou qualquer outro esporte que tivesse a oportunidade de realizar.

E essas ações sempre permearam minha trajetória infantil, juvenil e na fase adulta, buscando realizações, novas descobertas e novos desafios no esporte para serem enfrentados.

Percurso de formação: da infância ao início da vida militar

A escolha profissional de cada pessoa muitas vezes é influenciada por algum momento de sua vida na qual tenha se identificado e que motiva a conquistar seus objetivos.

Ao longo da minha trajetória pessoal, a profissão de docente não era uma das alternativas que gostaria de exercer. Talvez influenciado pela vida de professor na qual meu pai percorreu. Lembro-me, quando criança, o pouco tempo que meu pai tinha para

ficar junto aos filhos devido, sobretudo, aos constantes períodos na qual o mesmo passava no ambiente escolar. Meu pai lecionava na parte da manhã, almoçava marmita e permanência na escola na parte da tarde; e à noite era diretor dos cursos técnicos no mesmo estabelecimento de ensino. Porém, eu sempre fui cercado por inúmeros livros que eram oferecidos como material didático a ser utilizado na escola, bem como dezenas de trabalhos na qual meu pai levava para casa. Professor de História e Educação Moral e Cívica por mais de vinte e cinco anos, as dificuldades que eu percebia em sua vida que não me motivam nem um pouco para profissão de docente ao longo da minha juventude.

Porém, ao longo dos anos com meu pai já aposentado é que comecei a perceber o grande número de pessoas que foram influenciadas pelos seus conhecimentos e as lembranças de inúmeros alunos quando encontrávamos na rua, sobre histórias de exemplos que foram transmitidos e momentos que não se esquecem ao longo do tempo. A partir desse momento fui entendendo que o reconhecimento pessoal foi seu maior tesouro, as inúmeras gerações de alunos na qual pode transmitir muito mais do que conhecimentos escolares mas os ensinamentos de vida são também suas conquistas que marcaram inúmeras pessoas.

Devido ao meu pai ser professor em escola particular na cidade de Poços de Caldas Gerais, tive oportunidade de estudar em um ótimo colégio durante toda a minha formação. Ao longo do ensino básico, vivia com alunos de classes sociais muito mais elevadas que a minha, mas nem por isso me senti inferior ou diminuísse meu empenho nos estudos escolares. Lembro-me da pressão constante do meu pai sempre falando "...você não pode ir mal e não fazer nada de errado pois você é bolsista. E se não fizer as coisas direito terá que sair da escola".

Figura 1- História de vida

Fonte: Autor

Suas palavras eram lembradas diariamente, como um relógio constante na minha mente que instintivamente me obrigavam a refletir em todas as condutas escolares ao longo dos anos. A minha primeira e única escola foi o Instituto Educacional São João da Escócia (figura 1), considerada uma das melhores da região. Seu nível de cobrança sempre foi elevado com professores capacitados e constante aperfeiçoamento pedagógico educacional. O nível dos alunos era elevado e sempre ao final do ano a escola destacava os discentes com melhores méritos escolares durante as formaturas realizadas. Para orgulho de meus pais e também meu orgulho pessoal, fui na primeira, segunda, quarta, quinta, sexta e oitava série presenteado com diploma e medalha de Honra ao Mérito pelo grau final nos estudos dentro na classe escolar. Meu pai, orgulhosamente guardava em uma pasta própria todas minhas conquistas pessoais na qual vivia mostrando para parentes e conhecidos. A facilidade com os estudos no oitavo ano permitiu que eu disputasse as Olimpíadas de matemáticas na minha cidade na qual obtive o segundo lugar presenteado em formatura na Câmara Municipal. Com o início do segundo grau, hoje chamado de Ensino Médio, diversos alunos a se direcionar nas suas formações profissionais já começaram a escolher seriam suas trajetórias. Pode-se dizer que encontrava-me com problema sério, pois ao longo dos anos não conseguia visualizar uma profissão que me desse prazer. Aproveitando a condição de bolsista, realizei ao longo o meu segundo grau dois cursos técnicos paralelos ao meu estudo escolar, formando em técnico de química durante o dia e no período da noite me tornando técnico em eletrônica. Apesar de perceber a facilidade de transmitir conhecimentos, ainda não passava pela minha cabeça a função de professor, ainda contaminado pelas dificuldades vivenciadas por meu pai ao longo de sua vida.

Sem saber o que escolher foi direcionado por meu pai a prestar concurso militar na qual teria a oportunidade de me formar. Meu pai sempre me dizia que após formado, teria uma estrutura de apoio ao longo dos meus anos, recebendo um salário na qual poderia descobrir outras vocações ao longo dos anos.

Atendendo aos anseios de meu pai, contrariando a visão do resto de minha família que achava que eu deveria ir para uma faculdade, fui prestar o concurso na Escola Preparatória de Cadetes do Exército no ano de 1995 na qual aprovado iniciei a formação militar em 10 fevereiro de 1996.

No ano de 1997 fui para a Academia Militar das Agulhas Negras localizada na Cidade de Resende Rio de Janeiro. Ao longo de quatro longos anos a Academia me

proporcionou a formação universitária, na qual se estudavam as matérias nas áreas de humanas e sociais exatas, como também a formação técnico-profissional voltada para a formação do Combatente militar da área bélica.

A grade curricular da Academia, à época, era formada por disciplinas tais como física, química português, inglês, geometria descritiva no 1º ano. Já no segundo ano estudei história, estatística mecânica psicologia. No terceiro ano matérias como pesquisa científica, geografia, já no quarto ano todos eram voltados para história militar, economia, administração, penal militar entre outras.

Já no ensino técnico profissional houve uma forte carga nas áreas de humanas, na parte administrativa, na logística, no estudo de gestão de materiais entre outras necessárias para formação militar.

Ao ser declarado aspirante a oficial, no dia 25 de novembro de 2000 fui classificado na cidade de Campinas-São Paulo. Exerci por 4 anos as funções inerentes ao posto de tenente. No ano de 2004 iniciei a realização do MBA em Excelência Gerencial com ênfase em Gestão Pública pela Fundação Armando Alvares Penteado (FAAP) em São Paulo. Ao longo de um ano e meio trabalhei conceitos de Administração voltados para a gestão da qualidade e eficiência.

Neste período recebi meu primeiro convite para retornar à Academia Militar das Agulhas Negras como instrutor de cadetes em um processo de difícil seleção. Apesar dos meus anseios e minha vontade de retornar à Academia não fui selecionado adiando meu sonho de retornar como instrutor naquela casa.

Quando uma porta se fecha outra se abre em nossas vidas. Devido a minha condição de atleta de atletismo na Academia Militar das Agulhas Negras, e das diversas modalidades desportivas qual participei nos 10 anos iniciais de minha carreira fui selecionado para realizar o Curso de Instrutor de Educação Física na Escola de Educação Física do Exército localizado no Centro de Capacitação Física do Exército, localizado na Urca, na cidade do Rio de Janeiro.

Figura 2 - Escola de Educação Física do Exército

Fonte: Do autor

Durante a formação em Educação Física tive a oportunidade desenvolver o conhecimento nas áreas esportivas em instalações modernas, professores e instrutores altamente capacitados e com currículos desportivos internacionais; ter palestras e orientações de nomes renomados do esporte brasileiro. Lembro-me nos intervalos de aula assistíamos aos treinos do time de vôlei do Rexona- Rio de Janeiro, equipe treinada pelo multicampeão treinador Bernardinho. Tivemos a oportunidade de aprender diversos conhecimentos técnicos e táticos bem como auxiliar nas marcações de jogo e até participar de arbitragens ao longo de formações complementares como hábito de vôlei da federação carioca do Rio de Janeiro.

O nível dos meus colegas de curso era altíssimo na qual muitos tinham resultados significativos em suas modalidades tais como atletas que haviam disputado panamericanos, Campeonatos mundiais, pentatletas e triatletas internacionais, judocas faixa preta, atiradores campeões brasileiro, entre outros esportistas com destaque no cenário nacional na qual tive a honra de compartilhar sala de aula. A minha dedicação, não tendo o níveis nacionais aos moldes os colegas de turma, foi revertida para a parte teórica na qual me tornei uma das referências e que por diversas vezes encontrava-me ministrando revisões escolares às vésperas das provas para os demais alunos do curso. Eram os primeiros sinais de minha atuação docente! Devido a minha dedicação as estudos me formei entre os primeiros colocados no resultado final do curso em um total de 48 alunos.

Neste mesmo ano realizei minha segunda Pós-graduação em Gestão Estratégica de Recursos Humanos na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Concomitantemente com minhas atividades profissionais realizei uma terceira pós-graduação em Docência do Ensino Superior já visualizando a realização de atividades de ensino em estabelecimentos militares.

No ano de 2009, também na cidade do Rio de Janeiro, realizei o curso de Aperfeiçoamento de Oficiais na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais-ESAO, em que o oficial desenvolve os conhecimentos tático-operacionais voltados para as ações de combate, nas funções de Capitão aperfeiçoado e Oficial Superior. O curso é realizado durante dois anos na qual o primeiro ano é a distância e o segundo ano é presencial na Cidade do Rio de Janeiro. Ao final de 2009 escolhi a cidade de Itatiaia no Rio de Janeiro devido ao meu primeiro filho ter nascido e gostaria de ficar em local que proporcionasse o elevado padrão de vida bem como uma atividade profissional que permitisse um convívio familiar.

Ao longo dos anos de 2010-2011 trabalhei na minha área de formação militar administrativa. Tive a oportunidade de conviver com um novo público, profissionais militares da área de saúde no Centro de Recuperação Itatiaia, unidade Militar de saúde voltada para o tratamento de dependentes químicos, psiquiátricos e doentes crônicos.

Em meados do ano de 2011 recebi o convite para trabalhar como instrutor militar das Agulhas Negras para o biênio 12/13 no curso de Intendência da AMAN, local da minha formação acadêmica.

Após alguns anos longe dos bancos escolares, em 2018 voltar a me aprofundar no estudo em áreas distintas da minha formação que me despertavam interesse. Decidi ingressar em um MBA de Estudos Estratégico e Relações Internacionais pela Universidade Federal Fluminense, Campos Niterói e concluí em 2019 a Licenciatura em História pelo Centro Universitário Claretiano Pólo Volta Redonda.

Desde o ano de 2017 vem sendo amadurecida a ideia da realização de um Mestrado em Educação. A minha curiosidade pela pesquisa foi sendo amadurecida com diversos estudos sobre o ensino militar na AMAN. No ano de 2018, após quase 10 anos trabalhando na formação de cadete fui autorizado a realizar o processo seletivo para o Mestrado Profissional em Educação pela UNITAU.

3. Atuação profissional na Academia Militar das Agulhas Negras

Ser instrutor da Academia é um desejo de muitos militares que foram formados nesta escola. No ano de 2011 recebi o convite para trabalhar no Curso de Intendência como instrutor nos anos de 2012/2013. Neste momento foi uma mistura de realização

profissional, reconhecimento pelos anos trabalhados pela Força mas um grande receio pois é há a necessidade de dedicação em tempo integral para função de instrutor. As primeiras inseguranças começaram a aparecer ao analisar o ambiente que conviveria. Eu teria que ser exemplo para os demais cadetes, público altamente crítico e observador, na qual teria que me aprofundar nos conhecimentos das matérias que teria que ministrar bem como não condicionamento físico invejável capaz de permitir acompanhar jovens de 16 a 22 anos com a mesma desenvoltura que realizavam as atividades.

Por seis meses fui me preparando mentalmente e fisicamente para um dos mais difíceis objetivos minha vida: ser instrutor/professor da AMAN com a dedicação e responsabilidade de estar formando futuros Oficiais do Exército.

Passado o período de preparação me apresentei no início do ano de 2012. A acolhida dos instrutores é realizada de uma maneira muito organizada na qual você tem um instrutor já incorporado ao curso como o seu orientador, ensinando e ajudando os processos e problemas administrativos, pessoais e profissionais que surgissem. Durante meu primeiro dia fui designado como oficial responsável como Orientador/ coordenador dos cadetes do quarto ano do Curso de Intendência da Academia Militar.

Fui designado para ministrar as aulas de emprego tático referente ao conhecimento técnico-profissional. Na área de administração fui responsável pelas aulas de Contabilidade Geral, considerada uma das disciplinas mais difíceis para formação do Cadete no curso de intendência. Neste momento, grandes dificuldades pairavam sobre minha mente. A primeira era relembrar os conceitos necessários para ministrar as duas aulas de uma maneira eficaz, motivante e atual. Foi neste momento que entendi que o docente gasta mais tempo na sua preparação, no estudo do conteúdo, preparação de aula e treinamento do que realmente dentro de uma sala de aula. Foi necessário horas e horas de estudo e leitura de livros atuais para atualização dos conhecimentos que deveriam ser transmitidos aos cadetes.

A segunda grande dificuldade que eu me encontrava era de lidar com um grupo tão crítico de alunos, que observavam a conduta e a maneira de se postar do instrutor, da cabeça aos pés na maneira de vestir, analisando cada gesto, palavra e ação. O cadete enxerga o oficial instrutor como modelo, exemplo a ser seguido na sua carreira. A função é formar os cadetes da melhor maneira possível. A fnção de instrutor não é ser amigo do cadete e sim transmitir valores, ensinamentos que serão necessários na carreira. Porém, a empatia nos primeiros contatos leva a uma maior abertura e confiança. Da mesma maneira que todos os passos dos meus professores e instrutores eram observadas, suas

posturas seus erros e acertos, eu sabia que estaria sendo avaliado a cada momento durante minhas aulas e instruções.

Novamente, durante as minhas montagens de aula pude entender os professores, e instrutores na qual tive a honra de conviver é que indiretamente acabaram influenciando minhas ações a serem implantadas como professor/instutor. Neste momento é que realizamos uma reflexão na qual muitas vezes não queremos que aconteça com os alunos o que ocorreu em nossa formação educacional.

Seria uma postura de nunca deixar um aluno com dúvida, de não ter receio de mostrar desconhecimento de certos assuntos que iria pesquisar para discutir em outr oportunidade, ouvir as respostas dos alunos a tentar enxergar uma outra visão apresentada, compreender que cadetes também passam por problemas pessoais fora do ambiente escolar, compreender pequenos avanços ocorridos na aprendizagem podem ser considerados grandes conquistas para os discentes, dominar uma sala não pelo autoritarismo ou pela antiguidade funcional existente mas sim pelo conhecimento e a postura exemplar perante os alunos.

Quando estamos na função docente é que compreendemos a necessidade de dispor de didáticas distintas para o processo educacional. Entender os saberes necessários enunciados por Tardif.

Os saberes são adquiridos ao longo não somente da formação inicial como também por meio da formação continuada, na qual a vivência profissional, as experiências de vida e a carreira permitiram a obtenção desses conhecimentos:

> -saberes pedagógicos: conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores. Os saberes pedagógicos apresentam-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática Educativa.
> -saberes disciplinares: esses saberes integram-se igualmente a prática docente através da formação Inicial e contínua dos professores nas diversas disciplinas oferecidas pela Universidade.
> -saberes curriculares: correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais instituições escolares categorizam e apresentam os saberes sociais.
> -saberes experimentais: é formado pela vivência de suas funções e na prática de sua profissão, trabalho cotidiano e no conhecimento do seu meio. Obtido através de experiências individuais e coletivas, do saber-fazer e do saber-ser. (TARDIF, 2002)

Durante os anos de formação participamos das atividades de instrução como monitor podendo desenvolver a prática desenvolvida pelo instrutor que conduz a atividade. Porém, no momento que assumimos uma sala de aula é que sentimos as

dificuldades em conduzir as atividades ou lidar com outras pessoas com características distintas das nossa.

Outro detalhe que tentei buscar foi a maneira de pronunciar na frente dos alunos em sala de aula. Tinha que evitar o uso de gírias, expressões pejorativas ou mesmo no cuidado da pronúncia de palavras e conjugações verbais em tempos corretos.

Porém, assim que iniciaram as aulas não senti grande dificuldade em lidar com cadetes. Tendo em vista o público-alvo serem alunos voltados e dedicados para profissão, o processo era facilitado pela motivação presente e também pelo controle da sala de aula ser influenciado pelo respeito hierárquico existente. E a partir desse momento fui compreendendo o trabalho docente podendo analisar, diariamente, as áreas que necessitavam de uma maior atuação. Já com a prática realizada é que vai se criando hábitos e maneiras de conduzir determinado assunto, as possíveis dúvidas que os alunos costumam ter de acordo com determinado assunto, bem como compreender que para cada conteúdo teria que ter um repertório didático alternativo. Por terem características distintas, os cadetes tinham compreensões diferentes e tempo de aprendizado próprio na qual, como instrutor deveria capacitar todos.

Durante esses primeiros anos em que passei como instrutor foram recompensados através da formação sólida ciente de que saberiam conduzir suas atividades nas suas unidades militares pelo Brasil.

Foi nesse período que pude refletir como seria o meu processo de avaliação formal pois poderia influenciar nas montagens das avaliações e no rendimento escolar de cada aluno.

Nesta etapa pude lembrar da aplicação de avaliações na qual não gostaria de realizar pois foram exemplos negativos que marcaram, com muito mais influência do que as boas práticas verificadas ao longo da formação.

Apesar do desejo de continuar sendo professor instrutor da Academia Militar das Agulhas Negras, por necessidade de nomeação fui transferido para a cidade de Fortaleza na qual fui servir 10ª Inspetoria de Contabilidade e Finanças do Exército, unidades de caráter administrativa que tem por função auditar e fiscalizar as unidades militares vinculadas aquela região.

Nos final do ano de 2014 recebi novo convite para trabalhar na Academia Militar das Agulhas Negras, desta vez na Divisão de Ensino. Devido a interesses pessoais e profissionais voltei aquela casa, no posto de Major com uma vivência maior que me permitiu refletir sobre como contribuir para a formação. Fui designado para a Subseção de Planejamento da Seção de Coordenação Pedagógica da Divisão de Ensino da AMAN.

Por três anos fui o responsável pelo planejamento das atividades de maneira geral, através da coordenação dos anos de instrução com os cursos e cadeiras. O trabalho do Plano Geral de Ensino tinha profunda influência em todos os setores da AMAN na qual a minha experiência como Capitão instrutor do Corpo-de-Cadetes permitiu grande desenvoltura na atividade.

Ao longo dos anos tive a oportunidade de orientar diversos trabalhos de Conclusão de Curso nas áreas Administrativas e principalmente relacionadas ao treinamento físico.

Com a desenvolvimento do trabalho tornar-se parecido ao longo dos anos, comecei a me dedicar a entender o " por que" dos processos ocorrerem na Academia de determinada maneira ao invés de outras. Pude pesquisar sobre a distribuição de aulas, carga-horária, disciplinas, mudanças metodológicas, modernizações ocorridas, entre outros assuntos que me fez um assessor na tomada de decisões de meus chefes imediatos.

No ano de 2018 apresentei ao Chefe da Divisão de Ensino a minha disposição em ser professor da Cadeira de Administração da AMAN. Julguei que, a minha formação acadêmica, juntamente com cursos de Pós graduação, estágios, vivência profissional em diversos Organizações militares distintas me capacitavam para permitir uma formação teórica mesclada com a prática.

Os anos de trabalho na Academia me permitiram desenvolver as aulas de forma eficiente e produtiva. Os anos como instrutor ocasionaram o conhecimento maior de como lidar com cadetes; os estudos continuados proporcionaram novas pedagogias para o processo ensino aprendizagem; e a vivência militar contribuiu para que os cadetes tivessem exemplos práticos da realidade que encontrariam, tornando os contatos sempre motivantes durante as seções.

4. **Atuação profissional nos demais estabelecimentos militares**

Além da Academia Militar das Agulhas Negras trabalhei ou servi nas seguintes organizações militares:

- 2º Batalhão Logístico na cidade de Campinas-SP;
- Escola de Educação Física do Exército- Rio de Janeiro-RJ;
- 3º Batalhão Logístico na cidade de Bagé-RS;
- Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais- Rio de Janeiro;
- Centro de Recuperação de Itatiaia- itatiaia-RJ;
- 10ª Inspetoria de Contabilidade e Finanças do Exército- Fortaleza-CE;

- Centro de Aviação do Exército- Taubaté-SP.

Durante dois anos na qual servi na 10ª Inspetoria de Contabilidade e Finanças do Exército tive oportunidade desenvolver meus conhecimentos em administração através de inúmeros cursos realizados pelo Exército ou mesmo custeados em instituições civis aumentaram a minha gama de conhecimentos.

No meu segundo ano naquela unidade fui designado para coordenar a aplicação um curso de fiscal de contratos, na modalidade EAD, para cerca de 90 alunos vinculados a unidades militares.

Com isso, tive a oportunidade trabalhar como tutor a distância através de interações nas plataformas digitais bem como estruturar e conduzir um curso de praticamente três meses. A educação a distância bem como os usos tecnológicos sempre foram motivos do meu interesse nos meus estudos. Durante a coordenação da atividade acima tive a oportunidade trabalhar nesta área e descobrir as dificuldades que o professor-tutor enfrenta como também as vantagens de gerenciar as atividades dos alunos. Na plataforma Moodle eu tinha oportunidade de verificar se os alunos haviam feito as atividades, qual era as suas participações, se os mesmos tinham resolvidos os questionamentos propostos, o número de acesso de forma a direcionar o foco nos alunos que mais necessitassem. O trabalho realizado proporcionou uma experiência como tutor diferente do trabalho docente presencial.

A Educação física sempre foi um sonho desde antes de entrar para a Academia Militar. Antes mesmo de incorporar ao Exército tinha aptidão para as atividades físicas na qual realizei futebol, voleibol, atletismo, entre outras modalidades. Quando você entra para o Exército, nas escolas de formação, existe um grupo de alunos chamados "atletas" que realizam atividades físicas específicas além das atividades comuns aos demais cadetes. Desde a Escola Preparatória de Cadetes do Exército me tornei atleta de atletismo nas modalidades 5.000m e 3000m. Também frequentei um esporte novo, pouco conhecido no Brasil chamado orientação. Esse esporte, muito conhecido na Europa, é realizado através diferentes terrenos na qual o atleta usa uma bússola e uma carta com objetivo de encontrar diversos pontos ao longo de um percurso de cerca de 7 km. O atleta que conseguir pegar todos esses pontos no menor tempo é o campeão da prova. Como já tinha aptidão para corridas de longa distância me tornei atleta nesta modalidade que ajudava na concentração e visão espacial.

Após a minha formação na AMAN, já como tenente, disputei número de Etapas entre campeonatos Paulista, Gaúcho e brasileiro de orientação. Em 2005 estudei na Escola de Educação Física do Exército capacitando-me a ser o instrutor de Educação Física em estabelecimentos de ensino e nas Unidades Militares.

Ao longo de quase 15 anos de carreira militar trabalho na montagem, aplicação e orientação de atividades físicas para oficiais, Sargentos e Soldados. Juntamente com o médico e o oficial de operações da Unidade, era o responsável desenvolver atividades físicas alternativas para os militares com problemas de saúde bem como aplicar a parte física para os diversos concursos do Exército e Unidade militar.

Como treinador fui responsável equipe de tiro feminina da 3ª Divisão de Exército, treinador da equipe de atletismo da 2ª Região Militar e do Centro de Recuperação de Itatiaia, treinador de equipe de orientação no 3º Batalhão Logístico, na equipe de Intendência da Academia Militar das Agulhas Negras e 10ª Região Militar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A minha vida educacional e formação profissional foram sempre marcadas pela busca constante de capacitação e aprendizado. Durante mais de vinte anos as atividades profissionais foram mescladas por cursos de interesse pessoal e profissional. A atividade como instrutor/professor na AMAN é motivo de constante motivação em poder trabalhar a formação de novas gerações de cadetes.

Na área educacional a realização atual do Mestrado Profissional em Educação vem permitindo a descoberta de novos conhecimentos que ajudaram nos avanços educacionais e de pesquisa nas instituições militares.

REFERÊNCIAS

HUBERMAN, Michaël. O ciclo de vida profissional dos professores. *In:* NÓVOA, António. **Vidas de professores.** Porto: Porto Editora, 1992. cap. 2, p. 31-61. Disponível em: https://pt.scribd.com/doc/218663246/Vidas-de-Professores-Capitulo-dois-O-Ciclo-Profissional-dos-Professores.

TARDIF, M.. Os professores diante do saber: esboço de uma problemática do saber docente. *In:* TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 31-55.