



Cristina Novikoff  
Tigernaque P. de S. Júnior  
Marcio Vieira Xavier  
Janiara de L. Medeiros  
(Org.)

## Ensino-aprendizagens: novas abordagens



O Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias (CEP/FDC) é uma organização militar que desde 1965 cumpre a sua missão de promover o ensino e a pesquisa em ciências humanas no contato com as ciências militares no âmbito do Exército Brasileiro. Forma pessoal no nível lato e stricto sensu, atuando em cinco vetores. No ensino, oferece aos oficiais os cursos de Especialização em Psicopedagogia Escolar, Coordenação Pedagógica, Comunicação Social, Curso Avançado de Operações Psicológicas e Mestrado em Humanidades em Ciências Militares. Para praças, oferece especialização em Auxiliar de Ensino e Auxiliar de Comunicação Social. No vetor pesquisa, são investigados temas de interesse ao Exército Brasileiro. No vetor preservação e proteção, volta-se para o meio ambiente na área do Morro do Leme e adjacências. O quarto vetor compreende os cuidados demandados pelo sítio histórico do CEP/FDC. O quinto vetor apoia administrativamente o Projeto Avaliação Psicológica dos candidatos ao ingresso nas escolas de formação do Exército Brasileiro. Os valores institucionais que norteiam as ações do CEP/FDC são a competência, o comprometimento, o espírito de corpo e a lealdade.

Cristina Novikoff  
Janiara de Lima Medeiros  
Marcio Vieira Xavier  
Tigernaque Pergentino De Sant'ana Junior

**ORGANIZADORES**

# Ensino-aprendizagem: novas abordagens



**Rio de Janeiro, RJ**

**2021**

*Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária 3 Sgt Drielle Cristina da Cruz Souza Afonso – CRB/7 6689*

***E59 Ensino-aprendizagem: novas abordagens/Cristina Novikoff; Janiara de Lima Medeiros; Márcio Vieira Xavier; Tigernaque Pergentino De Sant'ana Junior (orgs.). - Rio de Janeiro: Centro de Estudos de Pessoal, 2021.***  
*E-book (247 p.): il. - (Série Humanis)*  
*Formato: PDF*  
*ISBN: 978-65-88962-01-5*

*1. Ensino-aprendizagem. 2. Ensino híbrido. 3. Tecnologia educacional. I. Título.*  
*CDD-371.30*

*Esta obra é licenciada por uma licença Creative Commons de atribuição, de uso não comercial e de compartilhamento pela mesma licença 2.5*



***Você pode:***

- copiar, distribuir, exibir e executar a obra;*
- criar obras derivadas.*

***Sob as seguintes condições:***

- Atribuição. Você deve dar crédito ao autor original.*
- Uso não-comercial. Você não pode utilizar esta obra com finalidades comerciais.*

***Outros Direitos***

*Os seguintes direitos não são, de maneira alguma, afetados pela licença:*

- Limitações e exceções aos direitos autorais ou quaisquer usos livres aplicáveis;*
- Os direitos morais do autor;*
- Direitos que outras pessoas podem ter sobre a obra ou sobre a utilização da obra, tais como direitos de imagem ou privacidade.*

***Aviso***

*Para qualquer reutilização ou distribuição, você deve deixar claro a terceiros os termos da licença a que se encontra submetida esta obra. A melhor maneira de fazer isso é com um link para esta página.*



## HUMANIS -2021

### **DIVISÃO DE ENSINO**

Denis de Miranda, Cel

Chefe da Divisão de Ensino do Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias (CEP/FDC)

Anselmo Rangel dos Anjos - Cel

Comandante e Diretor de Ensino do Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias (CEP/FDC)

### **REVISÃO**

Janiara de Lima Medeiros – 1º Ten

### **REVISÃO TÉCNICA**

Márcio de Goes Alves - Cel

Chefe de Seção de Coordenação de Curso

### **COLABORAÇÃO**

Felipe Triani da Silva (UERJ); Marcos Vinicius Barbosa (UFRRJ) (conteúdo)

Felipe Contarato (*design*)

Gabriel Silva Costa (Editoração)

**Capa:** Marcos Côrtes

**As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade da autoria e não, necessariamente, refletem a visão do CEP/FDC.**

**RIO DE JANEIRO**

**2021**



## **PREFÁCIO**

A edição 2021 no formato E-Book **Humanis** representa um marco histórico para o CEP/FDC, que, imbuído de sua missão, capacita recursos humanos na área do ensino e produz pesquisa em áreas de interesse do Exército Brasileiro. Atento ao movimento histórico e concatenado às expectativas e demandas do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX), documenta de forma acadêmica e científica parâmetros norteadores para a educação militar e não militar do século XXI, com revisões sistemáticas e novas proposições acerca do ensino e da aprendizagem.

Neste sentido, a presente produção objetiva publicar os estudos e pesquisas resultantes das discussões atuais da educação de modo alargado, com temáticas distintas, mas de interesse aos apregoados nos Objetivos Estratégicos do Exército (2020-2030), sendo, dentre eles, o ensino por competências, a interdisciplinaridade, a formação do professor-pesquisador, as tecnologias digitais e neurociências como base epistemológica e metodológica de ensino, indicando os caminhos para futuros militares -pesquisadores.

A edição desta **Humanis** em continuidade ao livro impresso resultou do diálogo entre o CEP/FDC e a academia de apresentar diferentes pesquisas tanto exploratórias como de revisão teórica, por meio das quais foram observadas e analisadas as mudanças no mundo contemporâneo, no mercado de trabalho, na sociedade e na educação civil e militar.

Os trabalhos apresentados na edição 2021 da **Humanis**, frutos de inquietações sobre os possíveis caminhos para a educação, com destaque para o processo de ensino-aprendizagem, que visto como um caminho, suscitam indagar se é possível pavimentá-lo em um ambiente de enfrentamento das adversidades pandêmicas e mudanças de paradigmas do ensino.

Ciente de que este caminho é tão complexo e mutável, o CEP/FDC se assegurou em estudos e pesquisas para sustentar seu projeto educacional e avançar em conviver harmoniosamente com seus valores e se manter no foco de excelência educacional que ora apresenta-se neste rico volume em colaboração com os interessados na temática.

Anselmo Rangel dos Anjos, Cel

Comandante e Diretor de Ensino CEP/FDC

## Sumário

APRESENTAÇÃO .....	10
EDUCAÇÃO 4.0: VALOR DA SUBJETIVIDADE NO ENCONTRO COM A TECNOLOGIA.....	16
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 RELAÇÃO ENTRE INDÚSTRIA E EDUCAÇÃO NO BRASIL: DOS PRIMÓRDIOS DA REVOLUÇÃO 1.0 À ATUALIDADE 4.0 .....	18
3 INDÚSTRIA 1.0 & EDUCAÇÃO 1.0 .....	18
4 INDÚSTRIA 2.0 & EDUCAÇÃO 2.0 .....	21
5 INDÚSTRIA 3.0 & EDUCAÇÃO 3.0 .....	24
6 INDÚSTRIA 4.0 & EDUCAÇÃO 4.0 .....	27
7 VISÃO CRÍTICA SOBRE A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL 4.0 E SEU IMPACTO NA EDUCAÇÃO COMO DIREITO CIDADÃO .....	30
ENSINO MILITAR E O DESAFIO DAS COMPETÊNCIAS. ....	38
1 INTRODUÇÃO.....	38
2 ACERCA DAS COMPETÊNCIAS À PEDAGOGIA DAS COMPETÊNCIAS. ....	39
3. PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR EM RELAÇÃO A PEDAGOGIA DAS COMPETÊNCIAS. ....	42
4. EDUCAÇÃO 4.0.....	46
5 PEDAGOGIA DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS .....	47
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
A CIBERARQUITETURA DA EDUCAÇÃO 4.0 E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO EXÉRCITO BRASILEIRO .....	53
1 INTRODUÇÃO.....	53
2 A EDUCAÇÃO 4.0: ALGUNS ENTENDIMENTOS .....	55
3 A ARQUITETURA E O AMBIENTE DE ENSINO .....	56
5 A CIBERARQUITETURA NA ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS .....	59
6 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM .....	60

7 TENDÊNCIAS EM SIMULAÇÃO .....	63
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
COORDENADORES PEDAGÓGICOS: DE “GUARDIÕES DA FORMA” A GESTORES DA TRANSFORMAÇÃO .....	71
FÁBIO FACCHINETTI FREIRE .....	71
1 INTRODUÇÃO .....	71
2 “CADETE: IDES COMANDAR, APRENDEI A OBEDECER” .....	73
3 CADETE: IDES COMANDAR, APRENDEI A INOVAR .....	77
4 O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO ENSINO DO EXÉRCITO .....	85
5 GUARDIÕES DA FORMA A GESTORES DA TRANSFORMAÇÃO .....	87
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
O DILEMA DA AUTONOMIA: O QUE EU VOU FAZER COM ESSA TAL LIBERDADE?.....	96
INTRODUÇÃO .....	96
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	98
3 COMO FUNCIONAM AS INSTITUIÇÕES .....	106
4 É POSSÍVEL CONQUISTAR AUTONOMIA NA ENSINAGEM MILITAR? .....	109
5 REFLEXÕES FINAIS .....	114
GÊNESE HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICA, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES TECNOLÓGICAS DA TEORIA DA EDUCAÇÃO 4.0 PARA A APRENDIZAGEM POR COMPETÊNCIA E A ENSINAGEM POR HABILIDADES. ....	117
1 INTRODUÇÃO - Tudo tem um começo.....	117
2 TÉCNICO EM ELETRÔNICA E UM PROJETO DE VIDA. ....	118
3 IMPREVISTOS .....	121
4 BEM-VINDO À FÍSICA! .....	123
5 E AGORA, PROFESSOR? .....	125
6 A CRIAÇÃO DE UMA <i>STARTUP</i> !.....	126
7 ESTUDOS, PESQUISA & DESENVOLVIMENTO, PÓS-GRADUAÇÃO, LABORATÓRIO DE PESQUISA (ITA). .	128

8 CIBERARQUITETURA E ESCOLA INTELIGENTE.....	129
9 CONECTANDO DOXA A LOGOS PARA ALCANÇAR EPISTEME.....	133
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	139
COMPASSO OU BAIONETA? UMA PERSPECTIVA SÓCIO-HISTÓRICA DA DOCÊNCIA NO EXÉRCITO BRASILEIRO .....	142
CARLOS ROBERTO CARVALHO DARÓZ .....	142
1 INTRODUÇÃO .....	142
2 MANTENDO A POSSE – O ENSINO MILITAR E A DEFESA DA COLÔNIA .....	144
3 PRANCHETAS OU FUZIS? A MANUTENÇÃO DO DILEMA DO ENSINO MILITAR NO IMPÉRIO .....	145
4 POSITIVISMO, DOCÊNCIA, REPÚBLICA.....	146
5 REPÚBLICA – NOVO REGIME, VELHOS PROBLEMAS .....	147
6 ORGANIZANDO O MAGISTÉRIO.....	150
7 QUEBRANDO PARADIGMAS - NOVAS CONCEPÇÕES DE MAGISTÉRIO MILITAR .....	152
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
A CONTRIBUIÇÃO DA PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA LEITURA DA TURMA DE 2019 NO CENTRO DE PREPARAÇÃO DE OFICIAIS DA RESERVA DO RIO DE JANEIRO.....	160
Marcio Vieira Xavier .....	160
1 INTRODUÇÃO.....	160
2 As Dificuldades de Aprendizagem .....	169
3 O Papel do Psicopedagogo Institucional.....	171
4 Os Fatores Externos que Interferem no Ensino-Aprendizagem no CPOR/RJ .....	173
Conclusão .....	183
O USO DE GÊNEROS TEXTUAIS NO ENSINO DE LÍNGUA ESTRANGEIRA: POR UMA ABORDAGEM TRANSCULTURAL E INTERDISCIPLINAR .....	189
1 INTRODUÇÃO.....	189
1 AMBIENTAÇÃO CULTURAL E DESENVOLVIMENTO DA COMUNICAÇÃO INTERCULTURAL. ....	192



<b>2 GÊNEROS TEXTUAIS NO ENSINO DO PORTUGUÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRO (PLE).....</b>	<b>193</b>
<b>3 ENRIQUECIMENTO MUSICAL PARA O LETRAMENTO DA SEGUNDA LÍNGUA.....</b>	<b>195</b>
<b>4 AS LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS USADAS NO ENSINO DE UMA NOVA LÍNGUA .....</b>	<b>197</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>198</b>
<b>AGUAPÉ: UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL PARA A FITORREMEDIAÇÃO EM .....</b>	<b>201</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>201</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>203</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>203</b>
<b>Materiais utilizados .....</b>	<b>203</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>208</b>

## APRESENTAÇÃO



Enquanto coletânea de publicações das pesquisas realizadas pelo Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias (CEP/FDC), o livro HUMANIS, edição 2021 guarda intelecção com o tema “ENSINO-APRENDIZAGEM: NOVAS ABORDAGENS” e personifica a busca pela melhoria contínua da educação militar pelo Exército Brasileiro. Suas produções visam o aperfeiçoamento nos processos de ensino-aprendizagem cuja premissa parte da atualização constante de procedimentos e categorias de análise na esfera pedagógica, atendendo a missão dos estabelecimentos de ensino militares.

Acompanhando o mundo moderno e a educação contemporânea, diversos assuntos didático-político-pedagógicos brasileiros são de fundamentais compreensão para que sejam revisadas melhores metodologias e atingidos os melhores resultados no percurso de ensino-aprendizagem. Entre as temáticas, a classificação modernizada para as fases da educação correspondendo a Revolução Industrial, tradicionalmente ‘faseada’ entre 1ª, 2ª, 3ª e 4ª revoluções para as quais a educação busca a capacitação profissional, a fim de atender as necessidades do mercado de trabalho. Assim, também à educação foram adotadas fases as quais vemos classificadas como Educação 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 e a emergente 5.0.

No entanto, a preocupação do Exército Brasileiro por compreender trajetos e adequar-se a cenários, exigiu um olhar pautado no pensamento crítico sobre à essa classificação faseada e atento aos processos de modernizações e propõem a estratégica expressão “Educação assistida por tecnologias digitais”. E, como vigorosa concepção, foi normatizada por meio da Portaria DECEX, que aprova a Diretriz de Orientação para o Incremento da Educação Assistida por Tecnologias Digitais nos Processos de Ensino e

Aprendizagem no Âmbito do Sistema de Educação e Cultura do Exército (EB60-D-05.006), 1ª Edição, 2021 e dá outras providências.

Para atender ao volume de artigos envolvidos nessa jornada a edição da obra intitulada **Humanis 2021** foram produzidos dois volumes. O primeiro no formato impresso é apresentado um rol de quinze artigos. Na versão E-Book são publicados dez outros com a mesma temática: **Ensino-Aprendizagem: novas abordagens**.

Os profícuos textos são resultantes de estudos e pesquisas de expertises de matrizes na área da didática, psicopedagogia, inovação de processos, tecnologias digitais, experiências aplicadas com alunos de ensino médio, como primeira apresentação da iniciação científica de um Colégio Militar.

Dando sequência à publicação impressa, o E-Book enriquece a temática de processos de ensino e aprendizagem em instituições militares, composto pelas relações imbricadas entre o ensino e a aprendizagem e todas suas dimensões cujas quais fazem parte: Educação 4.0 e suas formas, Ensino por competência Avaliação, Aprendizagem Significativa, Aprendizagem remota, Ensino a distância, Orientação escolar, Supervisão escolar, Gestão escolar ou de curso, Psicopedagogia, Inclusão, Uso de laboratórios de ciências como incentivo a iniciação científica, entre outros.

No primeiro artigo desta edição Humanis, encontra-se o artigo intitulado “**Educação 4.0: valor da subjetividade no encontro com a tecnologia**”. Escrito por Valéria Marques de Oliveira, Marcus Vinicius Barbosa, Hérica Landi de Brito, Alessandro Simões Marinho e Wilson de Jesus Beserra Almeida, os autores apresentam a demanda da Indústria 4.0 aos processos educacionais. Baseado na visão ecológica e sistêmica, principalmente nos conceitos de bidirecionalidade e autoecoorganização, o objetivo deste texto é refletir sobre o efeito da conexão entre educação 4.0 e indústria 4.0 brasileiras na constituição da subjetividade.

O segundo texto sob o título “**Ensino militar e o desafio das competências**”, as autoras Janiara de Lima Medeiros e Cristina Novikoff apresentam uma discussão macro sobre a Pedagogia das Competências e reflexões na área educacional gerado a partir do neoliberalismo. O objetivo deste ensaio é despertar inquietações, reflexões e contribuir com outros pesquisadores da área sobre os diferentes aspectos do ensino por competências e, sobretudo, o desafio encontrado no ensino para o desenvolvimento das competências socioemocionais.

O terceiro artigo, sob o título “A cibercultura na Educação 4.0 e sua implementação no Exército Brasileiro”, de autoria de Eduardo Menna Barreto, Francisco Xavier M B do

Nascimento e Tiago Pedreiro, apresenta uma revisão da literatura em que indica formas de melhor acompanhar as mudanças surgidas com a Indústria 4.0 e seus desdobramentos em nossa sociedade. Em especial, as particularidades de cada estabelecimento de ensino do Exército Brasileiro para que sejam estudadas de forma detalhada, analisadas suas necessidades, bem como a viabilidade das adaptações em sua infraestrutura, permitindo que o processo de adequação ao conceito da educação e suas tecnologias produza os efeitos desejados.

O trabalho denominado **“Coordenadores pedagógicos: de “guardiães da forma” a gestores de transformação”** desenha o quarto artigo. O artigo foi brilhantemente desenvolvido por Fábio Facchinetti Freire e objetiva justificar a importância dos coordenadores pedagógicos na transformação do ensino do Exército. Para tanto, primeiramente, analisa a formação de oficiais até a segunda metade do século XX, à luz da crítica estabelecida pelo Grupo de Trabalho para o Estudo da Modernização do Ensino (GTEME). Em segundo, estuda o Processo de Modernização do Ensino (PME) e seu desdobramento, a Implantação do Ensino por Competências (IEC), seus avanços e dificuldades. Por último, conclui demonstrando como fundamental a necessidade dos coordenadores pedagógicos para a consecução de uma agenda inadiável de transformação do ensino do Exército.

No quinto artigo intitulado **“O dilema da autonomia: o que eu vou fazer com essa tal liberdade?”** a autora Jaqueline Santos Barradas traz à tona a discussão sobre os pilares das Forças Armadas (hierarquia e disciplina) e, por outro lado, os norteadores da universidade pública brasileira (pesquisa, ensino e extensão) em que, embora sejam ambas as instituições sociais seculares com propósitos distintos, possuem objetivos comuns: atender plenamente a sociedade ao qual pertencem. Nesta obra, a autora provoca à reflexão de que ambas as instituições possam internamente seus próprios projetos e experimentar o pleno convívio cidadão, dentro de uma cultura organizacional, contando com um poder institucionalizado em normas de funcionamento que permitam e garantam experiências autônomas, inovadoras, inclusivas, sustentáveis e cidadãs com total aderência das organizações em prol de resultados que deem conta de atender plenamente as necessidades de uma sociedade em constante transformação.

O sexto trabalho versa sobre o tema **“Gênese histórico-epistemológica, desenvolvimento e aplicações tecnológicas da Teoria da Educação 4.0 para a aprendizagem por competência e a ensinagem por habilidades”**, escrito por Cassiano Zeferino de Carvalho Neto. Nele, a descrição da história de vida se entrelaça ao



desenvolvimento da sua proposição teórica em que, a partir de uma retrovisão histórico-crítica que descreve a gênese, o desenvolvimento e as aplicações tecnológicas mais relevantes da Teoria da Educação 4.0. O presente artigo tem por finalidade lançar novas luzes para a aprendizagem por competência e para a ensinagem com foco no desenvolvimento de habilidades, no contexto de uma escola ubíqua operando por educação mesclada.

O sétimo artigo intitulado de **“Compasso ou baioneta? Uma perspectiva sócio-histórica da docência no Exército Brasileiro”**, de autoria de Carlos Roberto Carvalho Daróz, é apresentada uma análise na perspectiva sócio histórica dos docentes do EB ao longo de sua história, como forma de compreender o essencial papel a ser exercido por eles em um necessário processo de transformação do ensino militar no Brasil. O autor argumenta que, num contexto de necessária transformação do ensino, urge buscar uma harmonização e reduzir as diferenças, motivações e tensões entre essas categorias, priorizando os valores da Força Terrestre que demandam uma ação docente.

No oitavo artigo o tema **“A contribuição da psicopedagogia escolar no processo de ensino-aprendizagem: uma leitura da turma de 2019 no Centro de Preparação de Oficiais da reserva do Rio de Janeiro”**, dos autores Daniel Luis Gomes dos Santos Silva, Marcio Vieira Xavier e Márcio Alexandre Braz são levantadas as questões referentes aos fatores externos que contribuem às dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos do Centro de Preparação de Oficiais do Rio de Janeiro (CPOR/RJ). O texto busca responder ao problema: como se dá a atuação do psicopedagogo escolar perante às dificuldades de aprendizagem dos alunos do Curso de Formação de Oficiais da Reserva de 2ª Classe combatentes no Centro de Preparação de Oficiais da Reserva no Rio De Janeiro? O artigo relaciona a atuação psicopedagógica, observando algumas ações que podem ser adotadas para favorecer o processo de ensino-aprendizagem.

No nono artigo denominado o título **“O uso de gêneros textuais do ensino de língua estrangeira: por uma abordagem transcultural e interdisciplinar”** as autoras Janiara Medeiros, Amanda Silva de Oliveira, Andreia Louise da Costa Araujo Camara, Daiana Pereira de Lima Freitas e Giselle Almada Souto, acenam o pensamento das militares, servindo na Divisão de Certificação do Centro de Idomas do Exército (CIEx). As autoras, todas militares e docentes sustentam que os aspectos normativos e o uso da norma culta da língua adicional, em estudo, passam a ser uma consequência da compreensão de mundo do falante nativo daquele idioma. Mediante uma breve análise das práticas docentes aplicadas no ensino das línguas estrangeiras alemão, francês, inglês e português, foi possível



experimental que os aspectos discursivos, históricos e culturais, por meio da abordagem interdisciplinar permite ambientar o aprendiz neste novo contexto plurilíngue e, a partir de então, trabalhar a compreensão dos códigos linguísticos daquele país.

Para encerrar a presente obra é apresentado décimo artigo com o título “**AGUAPÉ: uma solução sustentável para a fitorremediação em efluentes e produção de biogás**” os autores Ana Lúcia de Oliveira Barreto, Ângela Maria Mendes Dias, Eric Duarte dos Santos, Marcelo de Souza Barbosa Filho, Maria Eduarda Rodrigues Sampaio e Mayra Batista da Cruz Ledo Ferreira descrevem a experiência vivenciada por professoras do Colégio Militar do Rio de Janeiro com o projeto do Clube de Ciências desenvolvido por um grupo de alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental ao Ensino Médio, do Colégio Militar do Rio de Janeiro – CMRJ. A proposta é apresentar e incentivar jovens pesquisadores que buscaram entender a utilização da planta *Eichhornia crassipe*, conhecida popularmente no Brasil por “Aguapé”, como alternativa na despoluição de corpos hídricos, tais como lagos, lagoas, barragens e rios contaminados por metais pesados e/ou poluídos por matéria orgânica. Além disso, visa o aproveitamento da biomassa de resíduos orgânicos para a produção de biogás, gerando assim um modelo reduzido sustentável.

O resultado desta coletânea é uma diversidade de novas abordagens inerentes ao processo de ensino-aprendizagem aberto a contribuições advindas de sua leitura favorável à atualização das pesquisas acerca da educação e do ensino. Esperamos, assim, contribuir com os interessados nessa valiosa temática, em especial, ao entusiasta da produção e difusão dos estudos afetos a educação - o Exército Brasileiro.

*Os Organizadores*

## SUMÁRIO

EDUCAÇÃO 4.0: VALOR DA SUBJETIVIDADE NO ENCONTRO COM A TECNOLOGIA

**Valéria Marques de Oliveira, Marcus Vinicius Barbosa, Hérica Landi de Brito, Alessandro Simões Marinho e Wilson de Jesus Beserra Almeida**

ENSINO MILITAR E O DESAFIO DAS COMPETÊNCIAS

**Janiara de Lima Medeiros e Cristina Novikoff**

A CIBERARQUITETURA DA EDUCAÇÃO 4.0 E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO EXÉRCITO BRASILEIRO

**Eduardo Menna Barreto, Francisco Xavier M B do Nascimento e Tiago Pedreir**

COORDENADORES PEDAGÓGICOS: DE “GUARDIÕES DA FORMA” A GESTORES DA TRANSFORMAÇÃO

**Fábio Facchinetti Freire**

O DILEMA DA AUTONOMIA: O QUE EU VOU FAZER COM ESSA TAL LIBERDADE

**Jaqueline Santos Barradas**

GÊNESE HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICA, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES TECNOLÓGICAS DA TEORIA DA EDUCAÇÃO 4.0 PARA A APRENDIZAGEM POR COMPETÊNCIA E A ENSINAGEM POR HABILIDADES.

**Cassiano Zeferino de Carvalho Neto**

COMPASSO OU BAIONETA? UMA PERSPECTIVA SÓCIO-HISTÓRICA DA DOCÊNCIA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

**Carlos Roberto Carvalho Daróz**

A CONTRIBUIÇÃO DA PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA LEITURA DA TURMA DE 2019 NO CENTRO DE PREPARAÇÃO DE OFICIAIS DA RESERVA DO RIO DE JANEIRO.

**Daniel Luis Gomes dos Santos Silva, Marcio Vieira Xavier e Marcio Alexandre Braz.**

O USO DE GÊNEROS TEXTUAIS NO ENSINO DE LÍNGUA ESTRANGEIRA: POR UMA ABORDAGEM TRANSCULTURAL E INTERDISCIPLINAR.

**Janiara de Lima Medeiros, Amanda Silva de Oliveira, Andreia Louise da Costa Araújo Câmara, Daiana Pereira de Lima Freitas e Giselle Almada Souto.**

AGUAPÉ: UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL PARA A FITORREMEDIAÇÃO EM EFLUENTES E PRODUÇÃO DE BIOGÁS”

**Ana Lúcia de Oliveira Barreto, Ângela Maria Mendes Dias, Eric Duarte dos Santos, Marcelo de Souza Barbosa Filho, Maria Eduarda Rodrigues Sampaio e Mayra Batista da Cruz Ledo Ferreira.**

## EDUCAÇÃO 4.0: VALOR DA SUBJETIVIDADE NO ENCONTRO COM A TECNOLOGIA

*Valéria Marques de Oliveira*

*Marcus Vinicius Barbosa*<sup>2</sup>

*Hérica Landi de Brito*<sup>3</sup>

*Alessandro Simões Marinho*<sup>4</sup>

*Wilson de Jesus Beserra Almeida*<sup>5</sup>



---

1 Pós-Doutora em Educação/UERJ. Doutora em Psicologia/UFRJ. Mestre em Educação/UERJ. Psicóloga, Pedagoga, Psicopedagoga e Profa Pesquisadora no Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Psicologia/UFRRJ. Membro do Grupo: Aprendizagem e Cultura Organizacional na contemporaneidade: Narrativas Dialógicas Emancipatórias. Email: [valeriamarques@ufrj.br](mailto:valeriamarques@ufrj.br)

2 Doutorando em Psicologia/UFRRJ. Mestre em Ciências Ambientais/UV. Professor / Universidade de Vassouras/Centro Universitário Geraldo di Biase. Membro do Grupo: Aprendizagem e Cultura Organizacional na contemporaneidade: Narrativas Dialógicas Emancipatórias. Email: [marcus.barbosa1979@gmail.com](mailto:marcus.barbosa1979@gmail.com)

3 Pós-Doutoranda em Psicologia/UFRRJ. Doutora em Psicologia/UnB. Mestre em Psicologia. Coordenadora e Profa no Centro Universitário Alves de Faria – UNIALFA, Goiânia, GO Brasil. Membro do Grupo: Aprendizagem e Cultura Organizacional na contemporaneidade: Narrativas Dialógicas Emancipatórias. Email: [hericalb@gmail.com](mailto:hericalb@gmail.com)

4 Doutorando em Psicologia/UFRRJ. Mestre em Psicologia/UFRRJ. Professor da Faculdade Sul Fluminense - FaSF. Membro do Grupo: Aprendizagem e Cultura Organizacional na contemporaneidade: Narrativas Dialógicas Emancipatórias. Email: [aless.simoess@gmail.com](mailto:aless.simoess@gmail.com)

5 Pós-Doutor em Relações Internacionais, Georgetown University - USA. Doutor em História das Relações Internacionais - UNB. Mestre em Economia Internacional Universidad de Santiago de Compostela - Espanha. Pró-reitor de Pesquisa, Pós-graduação, Coordenador e Prof. no Centro Universitário Alves de Faria – UNIALFA, Goiânia, GO Brasil. Membro do Grupo: Aprendizagem e Cultura Organizacional na contemporaneidade: Narrativas Dialógicas Emancipatórias. Email: [wilson.almeida@unialfa.com.br](mailto:wilson.almeida@unialfa.com.br)

## 1 INTRODUÇÃO

A alcunha “Indústria 4.0” foi cravada pelo governo alemão em 2011, para destacar o uso de alta tecnologia na indústria alemã (HERMAN; PENTEK; OTTO, 2015), com reflexos nas relações de automação, controle, tecnologia da informação, aplicada aos processos de produção. De fato, a sociedade hodierna nunca foi tão dependente dos recursos tecnológicos, tal qual vividos nos tempos atuais, principalmente com a ubiquidade das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

A Indústria 4.0 demanda uma Educação 4.0, e, sem ela, é impossível sua existência na medida em que é preciso formar um novo perfil pessoal e profissional que incorpore os avanços tecnológicos desde a educação escolar à corporativa a partir de uma perspectiva mais ágil, atualizada e inovadora. O ser humano é o elemento principal no contexto da formação para o trabalho e para sua vida em sociedade, este não pode ser reduzido a uma peça de manobra na Indústria 4.0. A subjetividade, enquanto processo de constituição do psiquismo, possibilita ao homem apropriar-se das produções da humanidade a partir de determinadas condições de vida e o desenvolvimento de indivíduos singulares (SILVA, 2009). Logo deve ser reconhecida e enaltecida, e não diminuída frente às novidades tecnológicas.

Nesse sentido, a subjetividade humana contempla aspectos idiográficos (aspecto individual) e nomotéticos (aspecto generalizável), respeita tanto a singularidade, quanto a particularidade e a universalidade. Deste modo, a forma como cada sujeito vive/constrói sua história é única, mas simultaneamente, ele compartilha aspectos simbólicos presentes em contextos sócio-históricos com seu grupo e com aspectos mais amplos presentes em sua época (FURTADO; PEDROZA; ALVES, 2017).

Gergen (1991 *apud* RÜDIGER, 2000) descreve que, por um lado, o avanço das tecnologias de comunicação coloca em risco a noção de eu (self), e por outro lado, a identidade individual é criada e recriada através dos relacionamentos. “Caberá à práxis humana consciente, sempre onde ela for possível, decidir a direção dominante que tomará todo esse movimento de caráter tecnológico, mas cuja natureza, em última instância, é social e histórica” (RÜDIGER, 2000, p. 194). Todo tipo de participação social implica em responsabilidade na assunção das decisões. Para esta tomada de decisão, necessitamos refletir sobre quem somos e que mundo queremos.

Este texto propõe uma análise crítica quanto ao valor da subjetividade no encontro com a tecnologia, tendo como base o percurso histórico brasileiro da Industrial e da Educação desde o seu início até a fase 4.0 confluindo para a reflexão sobre o valor da subjetividade em consonância

com a tecnologia. Para tal, a perspectiva ecológica e sistêmica aplicada no mesmo possibilita a análise crítica da com destaque de dois conceitos que sustentam a trama de dados: a) bidirecionalidade (BRONFENBRENNER, MORRIS, 1998), mútua influência entre sujeito e mundo, e b) autoecoorganização (MORIN, 2007), processo interno de equilíbrio desencadeado na interação.

## **2 RELAÇÃO ENTRE INDÚSTRIA E EDUCAÇÃO NO BRASIL: DOS PRIMÓDIOS DA REVOLUÇÃO 1.0 À ATUALIDADE 4.0**

A categorização das quatro Revoluções Industriais no Brasil foi o eixo escolhido para a leitura do cenário atual brasileiro no que concerne à conexão entre os movimentos da Indústria 4.0 e Educação 4.0. O termo revolução é utilizado porque remete à uma grande mudança de curso, caracteristicamente disruptiva, com consequências que ultrapassam o próprio avanço tecnológico e empresarial. As datas apontadas devem ser tomadas como aproximadas para vislumbrar um panorama temporal, já que as mudanças ocorrem contextualmente, com idas e vindas, e não de modo abrupto ou linear.

Embora sejam encontradas incursões pontuais da experiência industrial brasileira desde a Primeira Revolução Industrial, efetivamente a industrialização começa a ganhar corpo a partir da Segunda Revolução, quando a educação brasileira também ganha nova direção. Todavia, para melhor compreensão, faremos pontuações desde o Brasil Reinado e Império, até chegar ao Brasil República dos dias atuais.

### **3 INDÚSTRIA 1.0 & EDUCAÇÃO 1.0**

A Primeira Revolução Industrial iniciou na Inglaterra, na segunda metade do século XVIII, período entre 1760-1840, e foi até o século XIX. Ela foi impulsionada pelos valores iluministas de liberdade e de igualdade apropriados pela burguesia, que chegara ao poder com acúmulo de capital. O mundo vivera grandes transformações sociais tais como: Revolução Americana e Revolução Francesa. Estas foram condições propícias para a transição do feudalismo para o capitalismo e para a implantação das indústrias.

Sua característica principal foi o uso da máquina à vapor na indústria têxtil, na construção naval e no transporte de trem. Esta mecanização constituiu um marco no processo de transição da produção artesanal para a produção industrial. A máquina substituiu a força e o saber-fazer social humano. Os artífices deixaram de dominar o processo de produção e se tornaram mão-de-obra assalariada.

A mecanização não exigia instrução, a condição de vida dos trabalhadores era desumana (GOTARDO; FAVARO, 2019). A educação era para elite, conduzida por religiosos aos meninos.



Estes, além de serem alfabetizados, estudavam equitação, valores, normas e manuais de governo. Fortaleceu-se a ideia do professor como centro da proposta educacional e transmissor do conhecimento. Enquanto isso, vivendo uma sociedade de tradição oral, o povo continuava analfabeto, seus conhecimentos eram pautados na experiência, no senso comum e nas tradições. Mometti (2021) considera que apenas mais tarde, no século XIX houve uma integração entre o processo educacional com a industrialização.

Como estava o Brasil na época da Primeira Revolução Industrial? Desde 1500, com a chegada dos portugueses, o imaginário social era marcado pela subserviência e deslumbramento ao que fosse estrangeiro. Nossa terra, como colônia de exploração tinha papel de provedor de matéria prima e pagador de impostos para a Coroa Portuguesa. Sua tradição agrícola perdurou durante muitos séculos, e qualquer iniciativa de desenvolvimento próprio, inclusive intelectual, era cerceado como ameaçador pelo Estado. Pode-se encontrar registros de pequena produção de tecido e ferro apenas para consumo local, com discreta incursão na construção naval. No entanto, em 1785, qualquer ação desta natureza foi proibida (ARQUIVO NACIONAL, 2021), para evitar concorrência e levantes. As únicas manufaturas permitidas produziam tecidos grossos de algodão para as roupas dos escravos.

Junto com os portugueses, chegaram os jesuítas com a Companhia de Jesus, no movimento Contrarreforma. Estes dominaram a educação por quase dois séculos. Com grande ênfase dado aos textos clássicos, à retórica, de modo conservador com foco na memorização, distante da vida cotidiana, educava os meninos da classe privilegiada (para cargos administrativos) e os indígenas (para catequização). Este período ficou conhecido como pedagogia brasílica (SAVIANI, 2007).

A Reforma Pombalina, em 1759, expulsou os jesuítas de Portugal, Brasil e Angola, com o intuito de aderir ao movimento iluminista europeu. Com influência do liberalismo e do positivismo, o ensino passa a ser laico (SAVIANI, 2007). Isto causou duplo impacto. Um negativo pelo fato dos jesuítas já terem sistematizado o sistema educacional. O aspecto positivo se deu ao assumir-se como Estado Educador, Portugal inaugurou uma nova forma de ensino que transformou a concepção de missão, “quase divina” de ensinar, em profissão, e instituiu o professor como funcionário público. No entanto, os primeiros professores, formados pelo contato com os jesuítas, seguiam o mesmo rigor. O objetivo da educação continuava voltado principalmente para formar os futuros gestores da sociedade.

Embora a mesma reforma tenha sido estendida ao Brasil, seu desdobramento aqui foi muito diferente, resultando na destruição quase total do parco ensino existente visto que o

governo era exercido de fora. Isto reforçava o imaginário de alguns de que o bom estava no exterior, e aqui resumia-se à exploração. Logo, os mais abastados iam estudar fora do país.

No início do século XIX, dois fatos históricos marcaram a educação no Brasil: a chegada da Família Real em 1808 e nossa independência proclamada em 1822. Em 1808, com o ato de elevação do Brasil ao Reino Unido e abertura dos portos às nações amigas, outras ações foram feitas para incentivar o avanço local, tais como concessão de privilégios industriais a quem inventasse máquinas e investimentos diretos da Coroa. Contudo continuávamos dependentes de produtos ingleses.

Com a independência, houve uma tentativa de continuar os laços com o exterior que garantisse a entrada de recursos no país. Neste período, a sociedade continuava basicamente rural. Em 1838, foi fundada a primeira escola pública secundária no Rio de Janeiro, o Colégio Pedro II. Na capital, iniciou-se um fraco movimento de educação fundamental pública, que quando existia era decorrente de iniciativas pontuais de governos da província, tutores privados ou padres (SCHWARTZMAN, 2005). Não havia o compromisso governamental da educação para o povo, pois ela era um privilégio e não um direito social.

O período do capitalismo liberal cobre todo século XIX, prevalece as decisões a favor do mercado, dirigindo até mesmo os direitos civis e políticos (SANTOS, 1991). Araújo (2012) discute sobre o despertar do interesse na subjetividade do trabalhador assalariado na Primeira Revolução Industrial, inicialmente mudando a ideia de que trabalho era algo menor exercido por escravos, por exemplo. Cabe destacar que a abolição da escravatura no Brasil se deu apenas em 1888, um ano antes da Proclamação da República. O Brasil era uma sociedade basicamente rural, com discrepância na qualidade de vida (e de direitos e deveres) entre a família real, nobreza, camponeses/pequenos mercadores e escravos.

Por meio da submissão (violência física e psicológica) alimentava-se a servidão. Os movimentos de resistência cultural e de criação/produção local eram abafados e proibidos. A educação voltada para a nobreza e os futuros dirigentes servia para naturalizar a manutenção da desigualdade social. A imagem do povo originário sobrevivente era difundida como primitivo na perspectiva eurocêntrica, e a escravidão e a desigualdade social eram naturalizadas, mais do que isto, cientificamente justificadas (SILVA, 2014). A educação servia à regulação do Estado e a manutenção do poder hegemônico.

As expressões de subjetividade individual eram encobertas e desprestigiadas em nome da subjetividade nacional idealizada. Os frutos das produções da humanidade não eram distribuídos equitativamente. Enquanto os gestores e a classe privilegiada se agregavam pela arrogância que mascarava o medo pelo diferente, os demais brasileiros continuavam a sentir a pressão da

submissão vivenciada nos períodos colonial e imperial, mesmo no período republicano, fruto da economia de dependência do capital central dominante (CONFORTI, 2017). As condições de vida eram bem diferentes entre realeza/nobreza e população em geral. Entre o sentimento de pertença e de humilhação. Haroche (2009) revela que as diferentes formas de colonização invocam o sentimento de perda, de negação do valor de si e da despersonalização. Como resposta dos estigmatizados estava presente desde fugas, revoltas, negação ao trabalho, desobediência, formação de Quilombos, sincretismo religioso até submissão e identificação com o opressor (FURTADO; PEDROZA; ALVES, 2014).

#### **4 INDÚSTRIA 2.0 & EDUCAÇÃO 2.0**

A Segunda Revolução Industrial iniciou no final do século XIX, no período entre 1860-1900 e se prolongou até o século XX. A força do vapor d'água foi substituída pela eletrificação. As principais invenções foram a eletricidade e o motor à combustão, o que possibilitou a automação e a produção em massa. A hegemonia inglesa foi substituída por outras nações como Alemanha e EUA. Este período marcou a ascensão da indústria europeia, que emergiu econômica e politicamente em poderio. Até que muitos de seus esforços se diluíram com o início da Segunda Grande Guerra Mundial, que mudou o foco estratégico das políticas norte-americanas, para América Latina, especialmente para o Brasil.

O sistema de produção fordista (linha de produção) e taylorista (divisão de trabalho) marcaram esta época. Com maior produção e melhores recursos tecnológicos, houve a necessidade da remodelação do processo educacional, para uma vertente de utilidade e aplicabilidade na produção (MOMETTI, 2021). A partir do final do século XIX, a educação formal foi preconizada para os trabalhadores com o mínimo (ler, escrever e calcular) para elevar o nível moral e cívico, e favorecer o controle social (GOTARDO; FAVARO, 2019).

No Brasil, a Proclamação da República em 1889 foi influenciada pelo fortalecimento do pensamento liberal e a busca pela “modernidade”. Com estas ideias iluministas iniciou o projeto de universalização do ensino. Embora o foco estivesse na industrialização, o pensamento colonial, de certa forma, permaneceu na educação. O professor continuava como o centro do processo e responsável pela formação deste “homem moderno”. Cabia a ele a escolha e ensino dos conteúdos, com ênfase na reprodução, na memorização.

Dando continuidade ao fortalecimento da moderna prerrogativa do sentido positivo de trabalhador, Araujo (2012) aponta que Mayo inicia a gestão da subjetividade do trabalhador com o movimento das relações humanas. Entretanto, efetivamente, a cooperação valorizada não era em prol dos interesses do trabalhador e sim da empresa. Com a crescente intenção de

modernidade, conhecimentos da psicologia foram aplicados também na escola como os desenvolvidos por autores como James (observação do cotidiano escolar), Dewey (criança como aprendiz ativo), Thorndike (importância da avaliação e mensuração da aprendizagem baseada em princípios científicos) (SANTROCK, 2009).

O movimento mais forte nos anos de 1920 foi o escolanovista, que contra-argumentava a pedagogia tradicional, e enfatizava os aspectos psicológicos no processo de ensino-aprendizagem. Helena Antipoff, discípula de Claparède, organizou ações para formação de professores e valorizou a psicologia infantil. Esta fase ficou conhecida como otimismo pedagógico, no qual a educação era entendida como saída para os problemas sociais (SANTROCK, 2009).

Depois da Primeira Grande Guerra, promoveu-se a industrialização da economia. O Estado, portanto, posicionou a escola como um aparato central para a formação de cidadãos e avanço do desenvolvimento nacional. No Brasil, esta fase teve força na década de 1930 com Getúlio Vargas, que tornou o ensino fundamental obrigatório e universal. No Estado desenvolvimentista, a escola, como prioridade nacional, assume a função de formação para o mundo do trabalho. Havia uma preocupação com o processo de construção da identidade nacional, e o racismo científico contribuiu nesta seara, mas dada suas fragilidades, novo campo centrado na cultura se formava (SILVA, 2014).

A criação do Conselho Nacional de Educação, responsável pela organização do Plano Nacional de Educação, o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos e a instauração da Reforma Capanema, foi responsável pela reorganização do sistema de ensino brasileiro. Em atendimento dos anseios do novo e pujante modelo industrial, instituiu-se, por meio da Lei 4073 de 30/01/1942 a Lei Orgânica do Ensino Industrial, voltados à classe operária que incorporava a massa de trabalhadores que necessitava estar apta para atuar nas plantas industriais do país (BRITO, 2006).

Com a implantação das políticas de Vargas, de acordo com Oliveira (2003), foi criado em 1936 o Conselho Federal do Comércio Exterior – CFCE, que produziria uma ruptura no que diz respeito aos efeitos da acumulação de capital no país e a intervenção do Estado, em uma redefinição de seu papel, transformando a dinâmica do pólo urbano-industrial num eixo dinâmico da economia em um processo de transição. Somado a isso, Oliveira (2003, p.30) aponta que tal relação na era Vargas tinha motivações de várias áreas, onde

A burocracia civil defendia o programa de industrialização por considerar que era o caminho para a verdadeira independência do país; os militares porque acreditavam que a instalação de uma indústria de base fortaleceria a economia – um componente



importante de segurança nacional; os industriais porque acabariam se convencendo de que o incentivo à industrialização dependia de uma ativa intervenção do Estado.

O Manifesto dos Pioneiros da Nova Educação deu uma direção para o ensino.

Os proponentes da reforma educacional se dividiam profundamente, com base em princípios ideológicos e doutrinários, indo desde os fascistas autoritários (Francisco Campos) e os católicos ultramontanos (Alceu Amoroso Lima), até os pragmatistas do tipo americano (Anísio Teixeira) e os que acreditavam nos poderes científicos da nova pedagogia (Lourenço Filho e Fernando de Azevedo), chegando aos marxistas (Paschoal Lemme). (SCHWARTZMAN, 2005, p, 23).

A proposta de renovação enfrentou a Igreja Católica, que estava responsável pela supervisão e direção do ensino, sustentado por um acordo com Vargas. No entanto, o que prevaleceu no final, foi a perspectiva burocrática de Capanema, com um tom nacionalista e conservador. A industrialização brasileira se consolidou sustentada por esta forte política nacionalista.

Vale lembrar que concomitante à implantação destas ações em efetivo, ocorreu um movimento em direção aos centros urbanos. De acordo com Oliveira (2003) em 1940, 27,4% dos nordestinos optaram por migrar para São Paulo em função do avanço da indústria e melhores condições de vida e de trabalho. Alves et al. (2011) destaca que o êxodo rural entre os anos de 1950 e 2010, onde na década de 1950 a 1960, 16,34% da população rural migraram para os grandes centros urbanos, especialmente na região Sudeste, sendo esta considerada o berço da indústria nacional e até então Sede da República. Nas décadas posteriores, entre os anos de 1960 e 1970, houve um incremento do êxodo, respondendo por 22,85% do fluxo migratório interno tendo seu ápice na década de 1970 a 1980, com 30,02% do contingente rural migrando aos grandes centros urbanos.

No entanto, os processos educacionais no Brasil remontavam às Escolas de Aprendizes Artífices nos anos de 1910 que assumiram um novo modelo de educação na década de 1930, início da transição para uma economia baseada na indústria considerando o recente ingresso ao sistema capitalista do Brasil e a real necessidade de mudança nas bases educacionais, sendo tal década, iniciadas pela fundação, em 1924, da Associação Brasileira de Educação trouxe à tona os conceitos da Escola Nova, propondo novos valores à Educação e ao processo de desenvolvimento da economia (ANDREOTTI, 2006).

Como vimos, a educação nacional começou a ser debatida no início do século XX. Neste movimento fortaleceu sua ligação com o plano de Estado. Para um país industrializado era necessário formar os operários. A educação pública promovia o ensino básico de ler, escrever e contar, favorecendo o atendimento ao mínimo necessário exigido pelo mercado de trabalho. As



fábricas empregavam muitas pessoas e muitas proviam educação e saúde para seus trabalhadores e familiares. O objetivo do ensino médio até os anos 1970 era formar pessoas capazes de manejar máquina e dirigir processos de produção (CASTRO; TIEZZI, 2005). Ou seja, no Brasil prevaleceu durante longo período, a ideia do monoculturalismo como ideal de formatação de todos de modo uniforme.

Depois da Segunda Grande Guerra, no Governo do presidente Juscelino Kubitschek (1956-1961), diferentemente do plano político anterior, o capital estrangeiro é bem-vindo, e visto como um apoio válido para o desenvolvimento. Várias empresas locais perdem seu poder de competitividade e sucumbem. Indústrias de tecnologia de ponta não receberam tanto investimento, o que prejudicou seu desenvolvimento.

A subjetividade do trabalhador era delineada para o desenvolvimento do país (ARAUJO, 2012). No que tange à questão da subjetividade no trabalho, Dejourns (2005) retrata a necessidade de se conhecer as vivências subjetivas envolvidas no corpo coletivo de trabalhadores nas organizações. Logo, destaca-se a importância da análise sobre pressupostos de componentes psíquicos na vivência real do trabalho, defendendo a ideia de que a integralidade humana não pode ser analisada, apenas sob a ótica objetivista do comportamento.

Este período foi caracterizado pela tensão entre subjetividade individual e subjetividade coletiva propagada pelo Estado acirrada pelas desigualdades sociais. Neste processo de subjetivação, Silva (2014) destaca três contextos enunciativos sobre a identidade nacional no século XX, o primeiro com a política de branqueamento do movimento eugenista nas três primeiras décadas, o segundo com a ideologia da suposta “democracia racial”, e terceiro, com a contestação da falácia desta democracia a partir dos anos de 1950. Conforti (2017) enaltece a luta dos trabalhadores como enfrentamento do paternalismo autoritário. Os direitos trabalhistas foram conquistados e não decorrentes de concessões, embora com outro tom no discurso populista. Todos estes fatores reunidos fortaleceram uma cisão simbólica que levava à descontextualização e ao fortalecimento da individualização sob a égide da meritocracia, sem deixar transparecer os acordos e as indicações como moeda de troca.

## **5 INDÚSTRIA 3.0 & EDUCAÇÃO 3.0**

A Terceira Revolução Industrial iniciou na segunda metade do século XX, período entre 1960-1990, denominado Revolução Técnico-científica, ou Revolução Digital (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2015). O sistema de produção tornou-se tecnológico, caracterizado pela computação, digitalização, telecomunicação, robótica e outros equipamentos eletrônicos. Foi

denominada Era da informação quando a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) chegou à produção.

Nesta fase, o Brasil vivia o período do regime militar no Brasil, que durou de 1964 a 1985 caracterizado pela centralização do poder e um projeto tecnicista de desenvolvimento. Este período foi marcado com grande entrada de capital estrangeiro, várias empresas multinacionais criam suas bases no país, este período ficou conhecido como “Milagre econômico”. Para tanto, foram feitos Acordos Ministério da Educação e Cultura (MEC) e *United State Agency For International Development* (USAID). A Lei de 5.692/71 reuniu o ensino primário com o ginásio e o secundário com o técnico para equalizar a escola em um padrão de empresa. Esta mudança baseia-se no Princípio da terminalidade na qual cada nível de ensino tem um objetivo específico de capacitação.

O Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) buscou enfrentar o alto quantitativo de analfabetismo que cobrava um alto preço para o desenvolvimento do país, mas infelizmente teve baixo rendimento. Embora fosse justificado no método freireano havia uma diferença fundamental de seu propósito original, um esvaziamento do conteúdo ideológico (FRIENDRICH et al., 2010). O pilar de Freire é a emancipação por meio da leitura crítica da realidade acompanhada por um posicionamento político.

A formação do professor pautava-se na idealização da homogeneização da educação, atendendo a quantitativo restrito de grupo de alunos, ainda assumia posição de destaque social. Conforme havia a ampliação do direito da educação para todos, a posição docente vai decaindo e esvaziando, e sua formação vai tornando-se cada vez mais aligeirada.

Com o passar do tempo, o professor foi sendo pressionado por resultados e sua prática questionada, como se o resultado de sua ação profissional pudesse ser descontextualizado. O quantitativo de alunos aumentava, o tempo diminuía, assim como o foco de sua ação educacional específica. Cada vez mais, o sucesso educacional idealizado passou a significar ascensão social, com a relação de ingresso em bons postos de trabalho. Na “caça às bruxas”, o professor como centro da educação também foi considerado seu principal responsável (BORGES; CECÍLIO, 2018).

Araújo (2012) descreve que, em meados dos anos de 1970, o capital especulativo concorre com o de produção. O Estado de Bem-Estar Social já não mais se sustenta e a política econômica neoliberal se estrutura cada vez mais. Mesmo com o avanço na tecnologia das informações e no maquinário, o trabalhador continua sendo necessário. O empreendedorismo passa a ser valorizado, assim como características como: competência, habilidade, proatividade,

competitividade, ousadia. Esta nova subjetividade busca cooptar o trabalhador voltado para si, enfraquecendo a organização coletiva.

período entre os anos de 1980 e 1990 é marcado por dois aspectos principais: 1) longo período de recessão e estagnação econômica; 2) Movimento de redemocratização do país e resgate da cidadania. Neste clima de indignação, mobilização e participação popular, despontaram debates educacionais com foco na análise crítica da escola e de sua função social que repetia as desigualdades históricas arraigadas. São problematizados temas tais como: aprendizagem e desenvolvimento humano; relação entre professor e aluno; teorias de aprendizagem e processos educativos. A universalização da educação no país torna-se foco de estudo, algumas teorias se destacam: a) Teorias não-críticas e Teorias crítico-reprodutivistas; b) Educação dialógica libertadora (Paulo Freire) e Pedagogias ativas, como por exemplo o construtivismo e o sociointeracionismo.

A economia brasileira sofreu grandes mudanças na década de 1990, com privatização (parcial de setores estatais), processo de desnacionalização da indústria, aumento da automação e da produtividade industrial, globalização e abertura do mercado interno. Com intuito de melhorar a competitividade, com maior produtividade e qualidade, esta conjuntura impulsionou a modernização tecnológica. Houve um resultado paralelo de desemprego industrial. As empresas industriais que prejudicavam a saúde humana nas cidades foram obrigadas a se transferirem e iniciarem ações de proteção ambiental. Novo perfil industrial começa a ser delineado em consonância a movimentos mundiais, por exemplo, pautados na discussão climática.

Castro e Tiezzi (2005) indicam um novo ciclo da educação brasileira, na década de 1990, com a democratização do acesso ao ensino fundamental e a expansão do ensino médio, acompanhada de sistema de avaliação e reforma curricular abrangente. O ensino, de modo geral, era conteudista, elitista e excludente, o que não combinava com o espírito democratizador da época. O ensino médio profissionalizante era muito fraco, na verdade, não profissionalizava, apenas ensinava conteúdos gerais primários. A meta “educação para todos” dirigiu o conceito de educação básica, que passou a compreender além do ensino fundamental, o ensino médio. O ensino médio poderia ser propedêutico (preparar para os níveis seguintes) e/ou profissionalizante, ou seja, ele tinha duas propostas, que poderiam ser concomitante, complementar ou suplementar, mas não concorrentes. A educação comprometia-se a desenvolver competências, habilidades e conteúdo de modo contextualizado, não de modo reprodutivo baseado em acúmulo de informações.

Conforti (2017) relaciona a piora dos indicadores do mercado de trabalho nos anos de 1990 com a política de redução dos custos salariais para as empresas. Borges e Cecília (2018) observam a precarização no contexto de (re)democratização brasileira, com baixos salários, e condições inadequadas de trabalho. Os autores destacam que os anos de 1980 e 1990, os professores estão imersos em um contexto social contraditório e incorporam essas contradições.

A subjetividade do trabalhador influenciada pelo ideal empreendedor configurou-se em uma visão individualista e competitiva. O discurso meritocrático afunilava a discussão para o esforço pessoal e esvaziava a análise crítica do contexto sócio-histórico, político e econômico. A prevalência do discurso da educação para todos trazia a mensagem subliminar que todos tinham o mesmo direito e os que não logravam sucesso tinham responsabilidade própria por isto. As contradições e desigualdades sociais eram superficialmente questionadas. O currículo desvinculado do cotidiano e do ambiente laboral era desestimulante para muitos. Introjeteava-se as posições de “competente ou não para aprender” e para a continuidade dos estudos.

A precarização das condições de vida e de trabalho mais do que permanecer, generalizaram-se, por meio de diferentes formas de violência implícita e explícita, que necessitam reflexão para um enfrentamento (BORGES; CECÍLIO, 2018). A subjetividade marcada pelo imediatismo e consumismo, alimentava-se do embotamento crítico, o que não favorece o desenvolvimento do pensamento abstrato e autônomo.

## **6 INDÚSTRIA 4.0 & EDUCAÇÃO 4.0**

A Quarta Revolução Industrial iniciou no século XXI, a partir de 2000, conhecida como Revolução Técnico-Científica- Informacional. Este período caracteriza-se pela globalização, interconectividade, meios de comunicação e informações mais modernos. É observada a fusão da realidade física, digital e biológica com a exigência de formação altamente especializada e internet mais ubíqua e móvel. Embora continue a produção padronizada, o destaque é para a personalização com a busca para atender à demanda do cliente. A capacidade de aprender a aprender viabiliza a atualização constante do trabalhador, visto que o avanço tecnológico demanda e cria novos conhecimentos e produtos.

A Revolução Industrial 4.0 está ligada à: a) inovação e mudanças rápidas, b) novas tecnologias digitais, c) relações mediadas por máquinas, d) novas mídias e *Big data*, e) interconectividade, e, f) competências socioemocionais. As competências socioemocionais, conhecidas como *soft skills*, são desenvolvidas constantemente por meio da interação. Quanto maior a diversidade, maior a chance de experiências ricas de aprendizagem. A ampliação do pensar-sentir-agir é disparada no encontro com a diferença que permite negociação de sentidos,



co-construção de saberes, visão de conjunto e formação identitária múltipla. Estar aberto ao encontro, é um exercício dialógico de autoconhecimento, posicionamento crítico e tomada de decisão. Este é o significado verdadeiro da aprendizagem. A alfabetização demandada neste contexto não é apenas relacionada à base de ler, escrever e contar. Almeja-se a alfabetização tecnológica, de dados e de sociabilidade (SCHWAB, 2016). Rahman, Widya e Yugafiaty (2019) discorrem sobre a importância da alfabetização tecnológica e da alfabetização de dados. Esta aprendizagem propicia elementos educacionais que preparam os envolvidos docentes e discentes para lidar com as novas demandas e a quantidade de informações produzidas com alta velocidade. Cabe aos professores a responsabilidade de fomentar o equilíbrio entre o avanço tecnológico e a força cultural nacional.

Os autores categorizam a alfabetização tecnológica em quatro níveis: funcional (saber operar um computador), conceitual (saber pesquisar informações na rede), avaliativa (diferenciam os softwares mais adequados para sua necessidade) e crítica (uso com sabedoria, eficácia e eficiência). Para eles, professores e futuros professores deveriam estar no último nível. Quanto à alfabetização de dados, ela é a capacidade de lidar e transformar as informações em conhecimento analisá-las quantitativamente e qualitativamente.

A discussão sobre formação intelectual e formação profissional precisa ser revista e ampliada para atender ao avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Schwab (2016) defende que estamos vivendo a quarta revolução pautada em três características: velocidade (interconectividade), amplitude e profundidade (revolução digital associada a outras tecnologias), e impacto sistêmico (transformação nas relações). Para o autor, estamos em processo de mudança no nosso estilo de fazer (o que e como) e de ser (constituição de si e percepção da realidade). Ele destaca que estamos vivendo uma mudança de paradigma, a produção humana é reconhecida e potencializada pela capacidade cognitiva. Este é um período de grandes mudanças sociais em curso que afetam o modo como aprendemos, trabalhamos, nos comunicamos e nos deslocamos, por exemplo. Nesta perspectiva, o autor discute a influência do sistema educacional na estrutura social, articulando os ideais de democracia, cidadania e isonomia. E para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. Destaque para: a) bem-estar físico e psicológico, b) espírito de equipe e colaboração, c) criticidade, d) criatividade, e) empatia, f) iniciativa e proatividade, g) mediação de conflitos, h) ação em emergências, i) resiliência e j) comunicação e diferentes linguagens, que nos humaniza por meio do reconhecimento da singularidade, da mutualidade e do respeito à diversidade. Para sua concretização, novas modalidades de ensino devem ser incorporadas, como, por exemplo, o ensino híbrido e as metodologias ativas em seus diferentes formatos: *Project Based Learning*,



*Problem Based Learning*, Aprendizagem Experiencial, Co-construção, Gamificação, Aula-invertida. Nesta perspectiva, o estudante deve assumir o protagonismo, e o professor-educador, a mediação da aprendizagem.

Delors (1998), a serviço da UNESCO, aponta os eixos estruturais para a sociedade contemporânea sustentado em quatro pilares da educação: aprender a ser, aprender a fazer, aprender a conviver, aprender a aprender. Siqueira Júnior (2007) pautado na diferenciação entre informação e conhecimento, aponta para a importância de ler criticamente as informações. As máquinas são capazes de produzir um volume enorme de dados - *Big data* - mas é preciso saber interpretá-los e utilizá-los efetiva e eticamente.

Castells (1999) traz em seus escritos a afirmativa de que se faz mister ressignificar a forma de aprender, colocando a figura do homem e seu intelecto como verdadeira força de produção, onde podemos compreender que o homem deve ser o centro da revolução tecnológica e não apenas ator coadjuvante no processo.

O Governo Federal, promulgou em 2017 a Lei 13.415, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional que implementa as mudanças previstas para o Novo Ensino Médio – NEM, que prevê para o aluno uma vivência prática em eixos de formação por áreas de conhecimento, que permite que o aluno refletir sobre as possibilidades e escolha de sua formação de maneira responsável (BRASIL, 2017). Tal escrita coaduna com um dos pilares da agenda brasileira para a indústria 4.0. Todavia, ainda vivemos em um país de extremos: regiões altamente desenvolvidas, porém com boa parte da população sem acesso a recursos tecnológicos, especialmente internet de alta velocidade.

O Governo Brasileiro, por meio do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio – MDIC, lançou a “Agenda Brasileira para a Indústria 4.0”, onde em seus pilares destaca-se a 8ª medida, que se intitula “Mercado de Trabalho e Educação 4.0”, que prevê algumas diretrizes, dentre as quais destacam-se:

- i. formatar modelo nacional de competências para a indústria 4.0 para ajudar as empresas e profissionais nesta nova caminhada, permitindo a oferta e a demanda de curso, por meio de uma base nacional proposta;
- ii. atrelar o modelo nacional de competências para a indústria 4.0 em diferentes itinerários formativos, nas estruturas de oferta educacional pública e privada;
- iii. modelar “fundo” para robotização e re-treinamento de trabalhadores como forma de mitigar os impactos no emprego, aplicados a pelos menos 5 mil trabalhadores, de forma experimental [...] (BRASIL, 2017, p.28).

Schwartzman (2005) defende que na atualidade não há mais dificuldade em números de sala de aula, visto que sobram. Para o autor, a questão está na baixa qualidade de ensino, alta taxa de repetência e de evasão escolar principalmente de adolescentes. Justifica seu argumento pautado na dificuldade de ensinar o professor a ensinar aos que ficam para trás no percurso educacional e da escolha de conteúdo sem relevância. Destaca a grande desigualdade de acesso ao ensino de qualidade, sendo a parcela mais pobre a mais prejudicada. Quanto ao dilema entre formação geral e ensino profissionalizante, ele levanta a pergunta: “Será que o aluno está aprendendo o que precisa para aprimorar sua personalidade e entrar no mercado de trabalho?” (SCHWARTZMAN, 2005, p.13).

Borges e Cecílio (2018) comentam a impossibilidade de uma educação voltada para a sociedade da informação sem conexão e sem implantação das tecnologias avançadas de modo generalizado na medida em que a discrepância de acesso e uso das tecnologias aumenta a desigualdade social, cultural e econômica entre as pessoas. Silva (2020) afirma que a educação precisa atuar com objetivos sociais definidos.

Friedrich *et al.* (2010) revela que o discurso progressista pautado na lógica do mercado, atribuiu à educação o desenvolvimento socioeconômico do cidadão, esvaziando as obrigações educacionais dos órgãos governamentais. Sintonizado com uma concepção produtivista, relaciona diretamente competências sociais e cognitivas ao perfil profissional demandado.

Sopa *et al.* (2020) apontou resultados positivos e significativos na influência de *hard skills* e *soft skills* com aumento na capacidade de inovação dos funcionários, mediados através da aprendizagem organizacional. Todavia, o cotidiano educacional brasileiro ainda parece um exemplo distante desta realidade acadêmica preconizada pela Educação 4.0.

A subjetividade enaltecida na proposta da Educação 4.0 é do investimento no movimento de aprender a aprender, da inovação e da criatividade, para favorecer o desenvolvimento do pensamento abstrato. Contudo, a distância entre a subjetividade individual e a subjetividade nos discursos aumenta em acompanhamento da ampliação da desigualdade social, cultural e tecnológica. Ter acesso à informação é o mínimo, mas não o necessário para que seja transformada em conhecimento. O autoconhecimento, o autoconceito e autogerenciamento são desenvolvidos internamente no exercício da convivência e da negociação coletivas.

## **7 VISÃO CRÍTICA SOBRE A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL 4.0 E SEU IMPACTO NA EDUCAÇÃO COMO DIREITO CIDADÃO**

A existência da Nova Era não deve fazer com que as pessoas esqueçam sua cultura étnica e identidade nacional. (RAHMAN; WIDYA, YUGAFIATI, 2019, p. 190 [tradução livre]).

O projeto de subjetividade implícito na proposta da Educação 4.0 aponta, pelo menos em tese, para a educação libertária, mas que se esvazia se não estiver pautada na educação democrática sustentada em um projeto político de longo prazo. Palavras apenas, não mudam cenário. Para Santos (1991) a superação da tensão entre subjetividade e cidadania, só é possível através da emancipação e não da regulação do Estado. Concomitantemente ao avanço na tecnologia digital é preciso o avanço na tecnologia social que fortaleça a identidade pessoal e social local.

A disruptura tecnológica pode contribuir com o desenvolvimento do país, assim como pode agravar suas desigualdades sociais. Para que os aspectos negativos não prevaleçam, é necessário, além das ações governamentais, o comprometimento cidadão na escolha da direção que o país tomará. A trama social se forma na tensão permanente entre subjetividade individual e subjetividade coletiva do Estado (SANTOS, 1991) e na tensão presente na negociação de crenças, interesses e valores societários entre atores sociais diferentes. No Estado democrático busca-se uma distribuição equitativa do poder nesta negociação.

A conscientização cidadã presente nas metas educacionais, reconhece que nenhuma ação social é neutra e incentiva a participação da sociedade para o alcance da justiça social. Esta participação deve ser equitativa, visto que a igualdade social é ilusória (SAES, 2001). Santos (1991) alerta que os fatores influenciadores na constituição subjetiva podem obstaculizar ou favorecer o posicionamento crítico, dependendo da regulação exercida. Seguindo seu pressuposto, Gouvêa (2009) reafirma a busca pelo equilíbrio da regulação através da emancipação, marcada pela racionalidade moral, cognitiva e estética. A emancipação indica a verdadeira necessidade e realidade social.

Sartori, Zanotto e Fachinelli (2018) chamam a atenção ao fato de que o projeto brasileiro mergulhado em uma visão neoliberal vem acompanhado pela desigualdade social, com novas relações trabalhistas que tiram direitos dos trabalhadores, além de crise econômica, institucional e política. Embora a Indústria 4.0 desponte como caminho natural para aumentar a competitividade do setor por meio das tecnologias digitais, pouca são as indústrias nacionais que já entraram nesta revolução.

De acordo com Frigotto (2019), a Revolução 4.0 está relacionada à reedição das lógicas das revoluções burguesas, com a atualização das desigualdades, na qual o trabalhador é excluído e responsabilizado por sua condição. Algumas críticas e consequências não-desejadas desta fase são: a) baixa qualidade interacional humana; b) identidade enfraquecida; c) ataques à

privacidade; d) consumismo exacerbado; e) descompasso entre o tempo dedicado ao lazer e ao trabalho; f) posições individualistas, competitivas; g) fragilidade ética; h) aumento de concentração de renda, de desemprego e de desigualdade social; i) fragmentação do sentimento de coletividade; h) perdas de direitos trabalhistas conquistados coletivamente e democraticamente; j) incremento de população desfavorecida dos aparelhos governamentais e crescimento de trabalhadores informais e autônomos.

A dicotomia entre o que se apregoa na legislação *versus* a realidade da deserção digital, apesar de que números apresentados pelo Ministério das Comunicações – MC destaca dados da PNAD-Contínua (Programa Nacional de Amostras por Domicílios Contínua), com aumento ao acesso de serviços de internet no país, onde 82,7% dos domicílios já possuem acesso a serviços de dados, porém, a forma de acesso ainda é um fator limitante, especialmente para fins de estudos, dado que apesar dos dados crescentes de acesso à rede mundial de computadores, nem todos os domicílios possuem computadores para acesso à internet, e esse número segue em queda.

O estudo do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação – CETIC objetiva “cooperar com países da América Latina e Lusófonos na África para a construção de sociedades do conhecimento inclusivas” (CETIC, 2021). Este centro destaca que o maior uso de serviços é acessado pelo celular e que atividades formativas não são o cerne de pesquisa dos usuários, especialmente das classes economicamente menos favorecidas, que aponta que o destino para estudos e trabalho com uso da internet é ocupado grande parte por pessoas que encontram-se na classe A (60 e 66%, respectivamente), ante um percentual inferior apresentados pelas classes D e E, que usam a internet para estudos em 27% dos casos e para atividades profissionais, 18%.

Diante do exposto, vale reiterar as considerações da ideologia Freire (1996) em sua concepção de respeito à subjetividade do sujeito e da mediação dos processos de construção e/ou reconstrução do conhecimento. Releva-se, então, uma educação pautada na experiência e construção da autonomia do indivíduo onde, na educação de adultos, o que impulsiona a aprendizagem é a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção do conhecimento novo a partir de conhecimentos e experiências prévias e democráticas dos indivíduos. Em defesa do exercício subjetivo de uma educação libertária, as ideias de Dewey (1959) e Freire (1996) comungam frente à relevância do estímulo ao desenvolvimento de uma pedagogia, também, problematizadora, na concepção de uma aprendizagem mútua (construção e reconstrução de conhecimentos) entre mediadores e alunos em espaços de aprendizagem construídos formal, ou informalmente. Isto, visando a autonomia intelectual do sujeito para intervir na realidade.



A modernização didática não se resume ao uso de novas TDIC e novas linguagens audiovisuais, visto que a técnica precisa ser antecedida pelo propósito e pela leitura crítica da realidade, mas também sem o avanço tecnológico incorporado na educação, não chegaremos bem à fase 4.0. As novas tecnologias podem ser utilizadas dentro de um modelo obsoleto ao desenvolvimento humano, ou seja, que prime pela repetição e não atualização crítica dos conteúdos escolares. Não basta implementar apenas reformas educacionais, é preciso ler o sentido pleno da noção de revolução na educação. Se ter o equipamento não garante a qualidade do trabalho, não ter acesso a nenhum equipamento realmente acaba com qualquer possibilidade de alfabetização digital. Barroso Filho (2021) defenda um grande pacto nacional em prol da Educação, e desta forma, colaborar com o enfrentamento à desigualdade social.

A educação que reconhece o educando como ator principal no processo de sua formação, prima pela visão reflexiva e autônoma de si e do mundo, e assume um posicionamento claro na interseção com o mundo do trabalho. A autoavaliação associada à leitura crítica da realidade contribui para a conscientização (FREIRE, 1996) e proatividade. Inspirados em Mogilka (2010), podemos inferir que quando a educação libertária quebra a cisão entre conhecimento leigo e científico e/ou elaborado enaltece o movimento simbólico da construção/negociação de significado. O mediador emancipador compromete-se então, com a formação do sujeito crítico e reflexivo, autor de seus pensamentos, e engajado na consciência planetária (CORRÊA; BARBOSA, 2018).

É preciso uma revolução cultural que influencie o exercício da cidadania, tão idealizada na Educação 4.0. Podemos reconhecer sua valorização efetiva nos aspectos: a) sociais, com a melhoria nas interações através de maior flexibilidade e adaptabilidade, resiliência, persistência e proatividade, ampliação da consciência social e cultural, desenvolvimento das habilidades de liderança; b) cognitivos, com o exercício da autoria e autonomia do pensamento, agilidade do desenho de investigação e resolução dos problemas, habilidades de pensamento crítico, espaço para criticidade e criatividade, vivência de comunicação horizontal e clara, com recebimentos de feedbacks, co-construção de conhecimento e gerência colaborativa; c) participação cívica digital, com identificação e engajamentos em grupos sociais, utilização das TDIC na promoção, defesa e luta por direitos, posicionamento crítico e construtivo na realidade social.

A Educação 4.0 para efetivamente contribuir na construção de uma sociedade mais justa e consciente precisa considerar o valor da subjetividade não como algo a ser gerenciado em prol do capital, mas decorrer de uma negociação de interesses no qual a qualidade de vida dentro de uma perspectiva ética é o ponto de partida comum. Não é possível enriquecer a custa da pobreza de outro. Esta nova perspectiva educacional, caso reflita eticamente a respeito do encontro entre



subjetividade humana libertária e tecnologia, pode colaborar com a maturidade da consciência planetária. A reflexão crítica é para ser feita por todos, desde a autocrítica à crítica social.

## REFERÊNCIAS

ANDREOTTI, A. L. **O governo Vargas e o equilíbrio entre a pedagogia tradicional e a pedagogia nova**. Grupo de Estudos e Pesquisas "História, Sociedade e Educação no Brasil". Faculdade de Educação. UNICAMP. Coleção "Navegando pela História da Educação Brasileira". 2006. Disponível em <<https://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/artigos/o-governo-vargas-e-o-equilibrio-entre-a-pedagogia-tradicional-e-a-pedagogia-nova>>. Acesso em 03 de ago. de 2021.

ARAÚJO, J. N. G. Trabalho e usos da subjetividade. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**. Rio de Janeiro, v. 64, n. 2, p. 35-46, 2012 Disponível em <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/arbp/v64n2/v64n2a04.pdf>>. Acesso em 03 de maio de 2021.

ARQUIVO NACIONAL. **Alvará de D. Maria I que proíbe o estabelecimento de fábricas e manufaturas no Brasil**. 05 de janeiro de 1785. Junta da Fazenda da província de São Paulo. Folhas 27-28. Lisboa. 2021 [1785]. Disponível em <http://historiacolonial.arquivonacional.gov.br/images/media/Junt%20da%20fazend%20COD439%20f27f27vf28.pdf>. Acesso em 10 de abr. de 2021.

BARROSO FILHO, J. Educação e suas pandemias: quando o vírus do passado contamina o futuro. **Estadão**. Publicado em 29 de abr. de 2021.

BORGES, E. F.; CECÍLIO, S. O Trabalho Docente no Brasil [década de 1950 aos dias atuais]: a precarização no contexto de (re)democratização. **Holos**, [S.l.], v. 5, p. 177-194, nov. 2018. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6535>>. Acesso em: 03 de set. de 2021.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Texto promulgado em 05 de outubro de 1988. Disponível em <[https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988\\_05.10.1988/ind.asp](https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_05.10.1988/ind.asp)>. Acesso em 11 de jul. de 2021.

BRITO, S. H. A. **A educação no projeto nacionalista do primeiro governo Vargas (1930-1945)**. Grupo de Estudos e Pesquisas "História, Sociedade e Educação no Brasil". Faculdade de Educação. UNICAMP. Coleção "Navegando pela História da Educação Brasileira". 2006. Disponível em <[http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/periodo\\_era\\_vargas\\_intro.html](http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/periodo_era_vargas_intro.html)>. Acesso em 03 de ago. de 2021.

BRONFENBRENNER, U.; MORRIS, P. A. The ecology of developmental processes. In: DAMON, W.; LERNER, R. M. (Orgs.). Handbook of child psychology, Vol. 1: Theoretical models of human development. New York: John Wiley, p. 993-1028, 1998. CASTELLS, M. A **sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.z

CASTRO, H.; TIEZZI, S. A reforma do ensino médio e a implantação do ENEM no Brasil. In SCHWARTZMAN, S.; BROCK, C. (org.). **Os desafios da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.

CETIC. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **Home**. Página de apresentação do site. 2021. Disponível em <<https://www.cetic.br/>>. Acesso em 07 de maio de 2021.

CONFORTI, L. P. A Interpretação do Conceito de Trabalho Análogo ao Escravo no Brasil: O Trabalho Digno sob o Prisma da Subjetividade e a Consciência Legal dos Trabalhadores. Anais XXVI Encontro Nacional do Conpedi. 2017. Disponível em <<https://www.anamatra.org.br/files/ConpediFINAL.pdf>>. Acesso em 04 de abr. de 2021.

CORRÊA, T. H. B.; BARBOSA, N. A. P. Educação ambiental e consciência planetária: uma necessidade formativa. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, [S. l.], v. 35, n. 2, p. 125–136, 2018. DOI: 10.14295/remea.v35i2.7692. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/7692>. Acesso em 03 de jul. de 2021. DEJOURS, C. **O Fator Humano**. Tradução Maria Irene Stocco Betiol, Maria José Toneli. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

DELORS, J. (coord) Os quatro pilares da educação. In: **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez, 1998.

DEWEY, J. Interesse e esforço. In: **Vida e Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIEDRICH, M.; BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M.; PEREIRA, V. S. Trajetória da escolarização de jovens e adultos no Brasil: de plataformas de governo a propostas pedagógicas esvaziadas. Ensaio: avaliação e políticas públicas na Educação, Rio de Janeiro, v. 18, n. 67, p. 389-410, abr./jun. 2010. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0104-40362010000200011>. Acesso em 05 de maio de 2021.

FURTADO, M. B.; PEDROZA, R. L. S.; ALVES, C. B. Cultura, identidade e subjetividade quilombola: uma leitura a partir da psicologia cultural. **Psicologia & Sociedade**. v. 26, n. 1, p. 106-115, abr. 2014. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S0102-71822014000100012>>. Acesso em 13 de mar. de 2021.

GOTARDO, C. A.; FAVARO, N. A. L. G. Escola pública: origens e funções no período da revolução industrial inglesa. **Horizontes - Revista de Educação**, [S.l.], v. 7, n. 13, p. 37-54, ago. 2019. ISSN 2318-1540. Disponível em: <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/horizontes/article/view/9122>>. Acesso em 03 de maio de 2021. doi:<https://doi.org/10.30612/hre.v7i13.9122>.

GOUVÊA, C. B. Subjetividade, Cidadania, Pessoas Constitucionais e emancipação: Conceitos Adversos que Necessitam Maior Compreensão. **Seara Jurídica**. v.2, jul-dez, p. 63-71, 2009. Disponível em <[http://web.unijorge.edu.br/sites/searajuridica/pdf/anteriores/2009/2/searajuridica\\_2009\\_2\\_pag\\_63.pdf](http://web.unijorge.edu.br/sites/searajuridica/pdf/anteriores/2009/2/searajuridica_2009_2_pag_63.pdf)>. Acesso em 03 de abr. de 2021.

HAROUCHE, C. Reflexões sobre a subjetividade na colonização. **Conexão Letras**. Vol.4, nº 4, 2009. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/conexaoletras/article/download/55581/33791>>. Acesso em 04 de abr. de 2021.

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review. **Working paper**, nº1/2015. Technische Universität Dortmund Fakultät Maschinenbau Audi Stiftungslehrstuhl Supply Net Order Management. 2015. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/307864150\\_Design\\_Principles\\_for\\_Industrie\\_40\\_Scenarios\\_A\\_Literature\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/307864150_Design_Principles_for_Industrie_40_Scenarios_A_Literature_Review). Acesso em 31/07/2021. Acesso em 03 de abr. de 2021.

MOGILKA, M. A mediação na educação popular e seu impacto na subjetividade. **Extensão em Foco**, n. 6, p. 101-111, jul/dez, 2010. Curitiba, UFPR. Disponível em <<https://revistas.ufpr.br/extensao/article/view/32118/20421>>. Acesso em 04 de jul. de 2021.

MOMETTI, C. O saber necessário à prática docente na humanidade digital. **Revista de Educação Matemática**, v. 18, p. e021010, 24 fev. 2021. Disponível em <<http://revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/482>>. Acesso em 06 de jul. de 2021.

RAHMAN, A. W. S. R.; WIDYA, R. N.; YUGAFIATI, T. R. Elementary Education Literacy in the Era of Industrial Revolution 4.0. **Advances in Social Science, Education and Humanities Research**, v. 257. UPI 2nd International Conference on Language, Literature, Culture and Education (ICOLLITE 2018). p. 190-193. 2019. Disponível em <<https://www.atlantispress.com/proceedings/icollite-18/55915098>>. Acesso em 04 de mar. de 2021.

SAES, D. A. M. A questão da evolução da cidadania política no Brasil. **Estudos Avançados**. v. 15, n. 42, p. 379-410, 2001. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/ea/a/4tXzWL8S6w3q59BHL4Pc99h/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 03 de maio de 2021.

SANTOS, B. S. Subjetividade, Cidadania e Emancipação. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 32, jun., 1991. Disponível em <<https://www.ces.uc.pt/publicacoes/rccs/artigos/32/Boaventura%20de%20Sousa%20Santos%20-%20Subjectividade,%20Cidadania%20e%20Emancipacao.pdf>>. Acesso em 03 de maio de 2021.

SARTORI, G.; ZANOTTO, M. P.; FACHINELLI, A. C. Liderança em Tempos de Indústria 4.0: Novos Papéis para um Novo Perfil? **XVIII Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Ensino e Extensão**. Programa de Pós-graduação em Administração. UCS. 9 e 10 de novembro de 2018. Disponível em <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucspgga/xviii mostrappga/paper/viewFile/6022/1963>>. Acesso em 06 de abr. de 2021.

SAVIANI, D. O pensamento pedagógico brasileiro: da aspiração à ciência sob suspeição. In: **Educação e Filosofia**, Uberlândia. v. 21, n. 42, p. 13-35, jul./dez. 2007,. Disponível em <http://www.seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/view/463/445>. Acesso em 02 de mar. de 2021.

SCHWAB, K. S. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016

SCHWARTZMAN, S. Os desafios da educação no Brasil. In: SCHWARTZMAN, S.; BROCK, C. (org.). **Os desafios da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.

SIQUEIRA JUNIOR, P. H. Direito informacional: direito da sociedade da informação. **Revista dos Tribunais**, v. 96, n. 859, p. 743-749, maio/2007.

SILVA, F. G. Subjetividade, individualidade, personalidade e identidade: concepções a partir da psicologia histórico-cultural. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 28, 1º sem. de 2009, p. 169-195. Disponível em <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psie/n28/v28a10.pdf>>. Acesso em 02 de maio de 2021.

SILVA, M. L. Biopolítica e espaço escolar: subjetividade e racismo no Brasil. **Horizontes**. USF. v. 32, n. 2, p. 111-122, jan./jun. 2014. Disponível em <<https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/download/94/49>>. Acesso em 05 de abr. de 2021.

SILVA, R. A. Educação 4.0 para a Indústria 4.0: Protagonismo do Avanço Social no Cenário Introduzido pela Sociedade da Informação. **Boletim Piauí**. Primeira à Última Infância. Núcleo Estudos do Futuro. Programas de Pós Graduação em Economia e Administração da PUC-SP. abr. 2020. Disponível em <<https://www5.pucsp.br/catedraignacysachs/boletim-piaui/artigo-2-piaui.pdf>>. Acesso em 04 de jun. de 2021.

SOPA, A.; ASBARI, M.; PURWANTO, A.; SANTOSO, P. B.; MUSTOFA; HUTAGALUNG, D.; MAESAROH, S.; RAMDAN, M. PRIMAHENDRA, R. Hard Skills versus Soft Skills: Which are More Important for Indonesian Employees Innovation Capability. **International Journal of Control and Automation**. v. 13, n. 2, p. 156 – 175. 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Agus-Purwanto-10/publication/340412466\\_Hard\\_Skills\\_versus\\_Soft\\_Skills\\_Which\\_are\\_More\\_Important\\_for\\_Indonesian\\_Employees\\_Innovation\\_Capability/links/5e979b2aa6fdcca7891c232f/Hard-Skills-versus-Soft-Skills-Which-are-More-Important-for-Indonesian-Employees-Innovation-Capability.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Agus-Purwanto-10/publication/340412466_Hard_Skills_versus_Soft_Skills_Which_are_More_Important_for_Indonesian_Employees_Innovation_Capability/links/5e979b2aa6fdcca7891c232f/Hard-Skills-versus-Soft-Skills-Which-are-More-Important-for-Indonesian-Employees-Innovation-Capability.pdf). Acesso em 03 de maio de 2021.



## ENSINO MILITAR E O DESAFIO DAS COMPETÊNCIAS.

*Janiara de Lima Medeiros* <sup>6</sup>

*Cristina Novikoff* <sup>7</sup>



### 1 INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9394/1996 que norteia a educação escolar brasileira é a mesma que reconhece, no artigo 83, a estrutura própria do ensino militar, razão pela qual em 1999 a Lei de Ensino Militar foi regulamentada através da Lei 9.786/1999. No entanto, importa neste momento realizar um breve resumo a fim de compreender algumas modificações sofridas pelo ensino militar até os dias atuais.

Pensando na abordagem comportamentalista, a escola é o espaço educacional cuja função envolve o controle e a ordenação de acordo com os comportamentos que se pretende desenvolver. Desta forma, caberá a instituição escolar a conservação e manutenção dos padrões de comportamentais preestabelecidos após tendo os avaliado como necessários à sociedade em que está inserida. Como exemplo na educação militar em que há, desde a origem das escolas militares que surgiram no Brasil Colonial pela necessária formação técnica para as fortificações, e que evoluíram aos ensinos de engenharia, instituído atualmente.

A formação militar, influenciada pelo positivismo comtiano reforçava o pensamento de se buscar novos conceitos instrumentos que fossem capazes de oportunizar novos caminhos as

---

<sup>6</sup> Mestre em Educação – UFF, jani.medeiros.educacao@gmail.com

<sup>7</sup> Pós-doutora em Educação - FEBEF/UERJ, cristina.novikoff@gmail.



práticas política e social da comunidade em crescimento. Neste sentido, a Educação Militar privilegia em seu currículo os rigores do método científico incentivada pelo pensamento evolucionista de Darwin (Darwinismo).

No entanto, com a Escola Nova a perspectiva do “aprender a aprender” atribui o conhecimento para além da informação e busca a sua utilidade prática. Todas estas características que vão ao encontro da perspectiva neoliberal na defesa da formação humana qualificada e flexível em concordância com as novas tecnologias.

Esta visão contradiz a do modelo educacional tecnicista adotado no ensino militar na década de 1960 e tem seus reflexos atualmente. Embora seus aspectos positivos, no tecnicismo a interdisciplinaridade tão essencial na formação escolar não era priorizada. Por esta entre outras razões, a educação militar sofreu uma reestruturação cujo direcionamento apontou à Taxionomia de Bloom como caminho, uma vez que explora a divisão do trabalho segundo os domínios desenvolvimento (cognitivo, afetivo e motor).

No entanto, com a evolução tecnológica que marcou as décadas iniciais do século XX reorientou a educação militar para um novo paradigma girando em torno da globalização e, portanto, uma nova realidade e novas tendências.

Surge então o ensino de competência em que, na perspectiva de currículo escolar da educação moderna. O modelo do Ensino por Competências foi adotado com vistas à contribuir na transformação do ensino militar. Através deste modelo de ensino, o processo de ensino-aprendizagem busca a exploração de maiores recursos e métodos que dialogam com a realidade tecnológica atual. E, na medida em que cresce a necessidade da atualização e do aprimoramento metodológico, também surge a perspectiva de um novo olhar do docente que atua no ensino militar a fim de reanalisar o sentido das práticas e atividades propostas a fim de se pensar num novo modelo de “ensinagem 8 militar”.

## **2 ACERCA DAS COMPETÊNCIAS À PEDAGOGIA DAS COMPETÊNCIAS.**

Os primeiros teóricos que trouxeram a noção de competências foram Piaget e Chomsky em suas teorias da aprendizagem e da linguagem. O psicólogo suíço Jean Piaget (1983, p. 87), considerado um dos maiores destaques intelectuais do século XX, contribui para a compreensão de competências a partir de seus estudos sobre o processo de aprendizado das crianças e suas

---

8 O termo “ensinagem” foi adotado por Léa das Graças Camargo Anastasiou em 1994 ao referir-se as ações de ensinar e de apreender como prática social entre docente e discente, seja dentro ou fora da sala de aula (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 15).

respostas através de formas de pensar e agir. O teórico criou a Epistemologia Genética, por meio da qual pesquisou a aquisição e o desenvolvimento da inteligência em adaptação ao ambiente real e às situações reais. O linguista americano Noan Chomsky (1986, p. 23) muito contribuiu com as áreas da lógica e da matemática. Centrou seus estudos na linguagem, não só como capacidade inata dos seres humanos, mas também como característica da racionalidade humana na qual, conforme o linguista, o processo psíquico relaciona linguagem e pensamento.

Ambos os teóricos trouxeram a ideia de que o ser humano é capaz, por si só, de construir o conhecimento não somente ao interagir socialmente, mas também ao mobilizar o conhecimento a fim de ajustar-se às situações diversas, além de reconstruir diferentes soluções enquanto desempenha as competências potencialmente desenvolvidas. Seus estudos e pesquisas investigam a dimensão da potencialidade humana para a vida.

Outro teórico que trará à luz o termo de “competências” é Perrenoud (2000, s/p). Segundo o autor, o desenvolvimento das competências deve ser a primazia da escola, pois conhecimento pode ser adquirido em outros locais, mas ao ir à escola é que deveria-se adquirir competências. Para o sociólogo, a educação por competências provoca uma crise paradigmática entre pesquisadores, pois para uns apresenta novas descobertas (continuidade), e para outros apresenta-se como um retrocesso do sistema educacional (ruptura). O autor defende que a pedagogia das competências apresenta a perspectiva de “continuidade”, pois no processo de evolução a sociedade requer novos trabalhadores e, portanto, a educação escolar deve adaptar-se a estas mudanças. Mas também se apresenta como “ruptura” em relação à pedagogia compartimentada por conteúdos disciplinares, para os quais o ensino se justifica nas necessidades de avaliações e exames. Neste sentido observa-se que a palavra e o sentido de competências adotam outra perspectiva.

Desde o século XX, a UNESCO vem trabalhando a Pedagogia das Competências. Segundo Delors, essa pedagogia

[...] consiste em: aprender a conhecer – adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer – poder agir sobre o meio envolvente; aprender a conviver – participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; e aprender a ser – realizar-se como pessoa em sua plenitude. (DELORS, 1991 apud MOREIRA, 2017, p. 15).

Quanto à noção de competência DELUIZ,

[...] discute a possibilidade de construção de uma matriz crítico-emancipatória, cujos fundamentos teóricos estariam no pensamento crítico-dialético, pretendendo não só ressignificar a noção de competência, atribuindo-lhe um sentido que atenda aos interesses dos trabalhadores, mas também apontar princípios orientadores para a investigação dos processos de trabalho, para a organização do currículo e para uma

proposta de educação básica e profissional ampliada. (DELUIZ, 2001 apud RAMOS, 2003, p. 3).

Neste sentido, deve-se entender que as competências foram definidas como uma condição de aprendizado pela necessidade de desenvolver entendimentos adquiridos, não exigindo conhecimentos científicos, mas sim uma maneira rigorosa de raciocinar; sendo assim, conforme analisa Schultz (1967, p. 18), as escolas poderiam ser encaradas como indústrias.

Desta forma observou-se o termo “pedagogia das competências” surgir no contexto da crise estrutural do capital, quando o sistema econômico buscava novas formas para continuar em vigor. Então, a partir dos anos 1980 em que o toyotismo estava substituindo os métodos de produção anteriores quais sejam os métodos taylorista e fordista, já desgastados. Assim, começa a ser identificada na educação escolar a necessidade de se preparar o homem para o trabalho a fim de atender as necessidades do Mercado.

Foi através da Lei de Diretrizes e Bases (LDBEN 9.394/96) que o conceito de competências foi inserido na educação brasileira. No seu artigo 9º,

A União incumbir-se-á de: [...] IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum. (BRASIL, 1996).

Cabe ressaltar que a LDBEN 9.394/96 não determina a obrigatoriedade do Ensino Médio, o que foi feito posteriormente pela Lei nº 12.061/2009.

Por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) a LDBEN define as competências obrigatórias dos currículos nacionais considerando o conjunto de conhecimentos (saberes), habilidades (saber fazer) e atitudes (saber ser) dos alunos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Especificamente no que tange ao Ensino Médio, os documentos formalizadores curriculares vieram em 1998, através das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), e em 1999, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Outro importante marco no Ensino Médio brasileiro foi registrado em 1998 com a elaboração e a implementação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Inicialmente a participação no ENEM era voluntária e tinha como objetivo avaliar, através do Ministério da Educação e Cultura (MEC), se os alunos concluintes do Ensino Médio estavam preparados à etapa seguinte da formação. Uma característica importante e singular do Enem é que, com a inauguração do Sistema de Seleção Unificada (SISU), em 2009, ele passou a substituir os vestibulares tradicionais tornando-se o principal acesso dos estudantes ao ensino superior das instituições públicas; posteriormente as instituições de ensino superior (IES) privadas também passaram a adotá-lo como forma de ingresso dos alunos.

De acordo com a cartilha “Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é a base– Ensino Médio”, produzida pelo Ministério da Educação e Cultura, competência é entendida como “mobilização de conhecimentos, habilidades (práticas, cognitivas e sócio emocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania.” (BRASIL, 2018, p. 9).

Os currículos escolares, que antes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) eram pautados na qualificação, passaram a ter como base as competências. Esse “deslocamento conceitual” entendido por Ramos (2011, p. 57) é interpretado por Frigotto (2010, p. 38) como um “rejuvenescimento da teoria do capital humano”, ou seja, o investimento nos seres humanos como responsáveis pelo desenvolvimento econômico uma vez que quanto melhor a sua qualificação, maiores serão os resultados (para realização individual ou não), principalmente, em favor do capital.

### **3. PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR EM RELAÇÃO A PEDAGOGIA DAS COMPETÊNCIAS.**

Destaca-se entre as políticas públicas educacionais brasileiras, a recente reforma do Ensino Médio, Lei nº 13.415/20179, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/1996, estabelecendo uma nova estrutura do ensino médio, desde a ampliação do tempo mínimo do estudante na escola, uma nova organização curricular contemplada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Resolução CNE/CP nº 2, de 22 dezembro de 2017. Através dos itinerários formativos constituintes da BNCC identifica-se o foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional. Os itinerários objetivam ao atendimento ao entendimento das áreas do conhecimento (Matemáticas e suas Tecnologias, Linguagens e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) e da formação técnica e profissional (FTP). Assim observa-se na reforma do Ensino Médio a intenção de oferecer através da educação escolar a formação da juventude às novas demandas e complexidades do mercado do trabalho. No entanto, ao analisar os vinte e dois artigos que constituem a referenciada Lei, observa-se o indiscutível incentivo à iniciativa privada em que harmoniozamente envolve o ensino básico (civil e militar) regulamentados pelo novo cenário sociopolítico nacional.

---

9 O estudo crítico da Lei nº 13.415/2017 foi realizado pela autora e publicado em diferentes revistas e periódicos. O estudo está disponível no site <https://janimedeiroseducacao.com.br/>, conforme acesso em 20 de novembro de 2020.



A soberania do capital sobre as práticas pedagógicas é uma característica da teoria do capital humano. O neoliberalismo traz ao modelo brasileiro de educação, racionalidades aplicadas à gestão educacional tais como indicadores e meritocracia. Além disso, é importante ressaltar que

As mudanças tecnológicas e de organização do trabalho por que passam os países de capitalismo avançado a partir dos meados da década de 80 configuram o mundo produtivo com algumas características tendenciais: flexibilização da produção e reestruturação das ocupações; integração de setores da produção; multifuncionalidade e polivalência dos trabalhadores; valorização dos trabalhadores não ligados ao trabalho prescrito ou ao conhecimento formalizado. (RAMOS, 2011, p. 37-38).

Acácia Zeneida Kuenzer (2005, p.113) manifesta sua preocupação sobre a versatilidade identificada na pedagogia das competências na qual, numa perspectiva individualista, a educação escolar está a serviço da economia e do mundo do trabalho.

As características dos modos de produção que visavam à qualificação (posto de trabalho, monotarefa no taylorismo/fordismo) e competência (célula de produção do trabalhador multitarefa no toyotismo) identificam o “saber” como algo que precisa ser privilegiado. No entanto, há entre a qualificação e a competência “uma tensão que as une e as afasta dialeticamente” (RAMOS, 2006, p. 61). Por consequência, produz mudanças nas relações através de novas formas de organizar o trabalho. Na sociedade pós-industrial há a articulação entre trabalho e conhecimento, sendo o trabalho concreto, imediato e submisso ao conhecimento. Ambos articulados – trabalho e conhecimento – são meios de gerar mais capital e mais lucros.

Conforme Kuenzer (2004, p. 8), “um trabalhador competente é aquele capaz de diagnosticar problemas e atuar com confiabilidade e segurança em situações não previstas, ou seja, pressentir e enfrentar eventos.” Segundo a autora, a pedagogia das competências, inspirada na perspectiva capitalista, busca exercer preponderância no âmbito da educação escolar e, em seguida, direciona-se ao âmbito do capital. Diferentemente de Perrenoud (1999), Kuenzer argumenta que

O lugar de desenvolver competências, que por sua vez mobilizam conhecimentos, mas que com eles não se confundem, é a prática social e produtiva. [...] Atribuir à escola a função de desenvolver competências é desconhecer sua natureza e especificidade enquanto espaço de apropriação do conhecimento socialmente produzido, e, portanto, de trabalho intelectual com referência à prática social, com o que, mais uma vez, se busca esvaziar sua finalidade, com particular prejuízo para os que vivem do trabalho. (KUENZER, 2002, p. 17).

De acordo com Saviani (2007, p. 381), ao trazer à educação escolar a lógica da pedagogia tecnicista, “[...] a forma de funcionamento do sistema fabril, perdeu a especificidade da educação, ignorando que a articulação entre escola e o processo produtivo se dá de modo indireto e por



meio de complexas mediações.” Desta forma, compreende-se que na instituição escolar está a responsabilidade da prática educativa, o que pode incluir relações com o mundo profissional.

Frigotto (2005, s/p) traz um alerta fundamental quanto aos conceitos de pedagogia das competências e de sociedade do conhecimento. Para o autor estes são conceitos antigos, oriundos da Teoria do Capital Humano. Segundo o autor, através da retomada desses conceitos, há uma sutil e dissimulada forma de reforçar a dualidade na educação, pois “[...] nos encontramos numa sociedade da mudança veloz, de descontinuidade e, sobretudo, da incerteza.” (FRIGOTTO, 2005, p. 9). Através dessa sociedade, o sistema capitalista reforça a ideia da sociedade do conhecimento, mas, por outro lado, à classe trabalhadora que necessita da educação profissionalizante, de acordo com Frigotto (2005, p. 9), o que prevalece “[...] é a pedagogia das competências e estruturas de formação flexíveis, que preparam o indivíduo não mais para o emprego, mas para a empregabilidade.” Assim, essa formação aligeirada voltada ao mercado de trabalho não disponibiliza à classe trabalhadora um conhecimento sólido e muito menos uma formação integral.

Esta sutileza da pedagogia das competências disfarçada em nome da formação profissional, para Zibas (2007, p. 4), “acaba minimizando a importância da transmissão dos fundamentos de cada área do saber, ou seja, de conhecimentos que permitirão a compreensão dos atuais desdobramentos das ciências e das humanidades.” A autora apresenta aspectos desconstrutivos dessa pedagogia, razão pela qual alerta à não ingenuidade de suas propostas. Salienta a autora, também, que:

[...] o modelo de competências, no âmbito das relações capital-trabalho, tem registrado os seguintes desdobramentos: (1) enfraquecimento da associação de trabalhadores, incentivando a competição entre eles, uma vez que o reconhecimento e a avaliação das competências no mundo do trabalho apenas reatualiza a seleção e a promoção meritocráticas, agora, mais do que nunca, baseadas em processo de negociação individualizada; e (2) responsabilização de cada trabalhador por suas possibilidades de empregar-se e manter-se empregado, minimizando, assim, as condições macroestruturais determinantes dos níveis de emprego e desemprego. (ZIBAS, 2001, p. 74).

A questão da empregabilidade, conforme o senso comum relaciona-se ao perfil profissional mais adequado a determinadas oportunidades no mercado. Nesse sentido é que Mafrendi (2010b, p.55) argumenta que se um trabalhador não possui determinada(s) competência(s) ele não está apto àquela oportunidade e, por consequência, é excluído. Desta forma, a competência seria um critério de exclusão de boa parte dos nossos trabalhadores, mesmo os de nível superior, porque não se contempla uma série de coisas que numa seleção possam ser requeridas. Nesse sentido, o ensino por competências seria algo destrutivo, uma vez que esta

lógica do modelo de competências, segundo Mafrendi (2010a, p.82) é disciplinadora e fabril, já que é transferida da fábrica para a instituição escolar.

A fim de atender as exigências de rápida produção e rentabilidade, muitos postos de trabalho, profissões, produtos e serviços estão desaparecendo ou tomando novas formas. O conceito de pedagogia das competências transformou-se numa importante ferramenta de dominação do capital ao apresentar-se ao trabalhador como promessa de autonomia e potencial empresarial, adaptando ainda mais a percepção do capital à formação humana. Ramos, chama atenção para alguns propósitos relativos à noção de competências:

[...] a) reordenar conceitualmente a compreensão da relação trabalho-educação, desviando o foco dos empregos, das ocupações e das tarefas para o trabalhador em suas implicações subjetivas com o trabalho; b) institucionalizar novas formas de educar/formar os trabalhadores e de gerir o trabalho internamente às organizações e no mercado de trabalho em geral, sob novos códigos profissionais em que figuram as relações contratuais, de carreira e de salário; c) formular padrões de identificação da capacidade real do trabalhador para determinada ocupação, de tal modo que possa haver mobilidade entre as diversas estruturas de emprego em nível nacional e, também, em nível regional. (RAMOS, 2011, p. 39, grifos meus).

A automatização e a informatização reduziram barreiras na produção e na comercialização, potencializando o consumo e fazendo emergir novas formas de trabalho. O desemprego é uma consequência deste processo evolutivo que favorece a disciplina no capital. O medo, a incerteza, as inseguranças dos trabalhadores os tornam prisioneiros do poder do capital que, ao mesmo tempo em que oferece um leque de vantagens, através do discurso do empreendedorismo, da liberdade do trabalhador moderno, entre outros, a partir do conceito de empregabilidade, apresenta a necessidade de formação continuada, bem como a necessidade de novas qualificações, que aparecem ao trabalhador como um elemento que o diferencia para a manutenção do trabalho atual ou para a aquisição de um novo trabalho. Desta forma, a pedagogia das competências reforça a relação da educação para o trabalho, articula novas formas de submissão do trabalhador ao capital e desperta anseios aos trabalhadores para que sejam multicompetentes e multihabilidosos a fim de aumentarem sua empregabilidade.

Sobre a perspectiva de ensino militar, a preocupação não se restringe à empregabilidade uma vez que, teoricamente, alunos de instituições militares vislumbram com a carreira estável, portanto segura quanto ao seu posto, função, soldo (o que no universo civil chamamos de função, cargo, salário). No entanto, até para que haja oportunidade de se ingressar na profissão militar e seguir a carreira há um processo anterior de formação escolar com vistas ao preparo para concursos. Neste sentido, observa-se que as oportunidades também não se manifestam de igual forma uma vez que se têm na educação pública, embasada atualmente pela educação por

competências, o processo de ensino-aprendizagem à formação com vistas ao atendimento do mercado de trabalho civil.

#### **4. EDUCAÇÃO 4.0**

Dando prosseguimento ao desenvolvimento industrial mundial, a sociedade global imergiu na quarta revolução industrial marcada pelos avanços tecnológicos que ultrapassam ao conhecimento da internet e invadem conhecimentos inovadores em torno da inteligência artificial, sistemas cyber-físicos, computação em nuvem, realidade aumentada, robótica. Neste cenário nasce a abordagem pedagógica da Educação 4.0 contemplando um conjunto de estratégias de ensino dentro desta perspectiva de evolução tecnológica.

Uma vez que o homem aprimora suas ferramentas a fim de melhor atender as demandas do trabalho, ele aperfeiçoa seus conhecimentos e desenvolve novas soluções. Este princípio educativo do trabalho, segundo Medeiros (2019, s/p) é fator preponderante para a evolução social em seus anseios (novas necessidades) e soluções. Neste sentido o modelo teórico-tecnológico da Educação 4.0 defendido por Zeferino (2017) através do qual o autor sustenta os pilares deste modelo educacional. Os conceitos de tecnologia, mídia, informação e soluções integradas são destacados associados a uma revisão detalhada no conceito de competências (sob o ponto de vista defendido por Philippe Perrenoud, 2000).

Neste sentido é que a educação por competências, cuja valoração está nas exigências do modelo de sociedade atual, apresenta tendências na educação escolar como o aprendizado personalizado, aplicação das suas habilidades em diversas situações, experimentações, leitura e compreensão de dados e participação ativa dos alunos na construção curricular.

Esta perspectiva educacional que abarca a pedagogia das competências não isenta a dualidade das coisas e, principalmente, no que se refere a educação brasileira, à dualidade estrutural da educação escolar em que amplia a distância entre a educação pública e a privada e, conseqüentemente a desigualdade de oportunidades em razão, fundamentalmente, da desigualdade de oferta na qualidade do ensino.

Supondo que haja equidade na oferta e forma do ensino através da educação 4.0, torna-se necessário analisar quanto a qualidade do ensino, ou melhor, qual a qualidade esperada para que se busque a igualdade de ofertas e condições. Cabe analisar quanto à integralidade do conhecimento que construirá as subjetividades. Integralidade no sentido de formação integral humana direcionada à vida e ao trabalho, à formação de sujeitos emancipados na construção de

pensamento e conscientes das suas ações. E, tão importante quanto todos os agentes deste processo esta a análise da formação docente em que se espera muito mais o papel tutorial do professor cujo papel se diferencia nos contextos público, privado, civil e militar. No entanto não se trata de uma reflexão filosófica, mas que atinge outras áreas de saber as quais convergirão para algo muito simples, mas determinante: as políticas públicas educacionais de formação e valorização docente.

## **5 PEDAGOGIA DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS**

Diante dos teóricos que trazem a noção do ensino com vista ao desenvolvimento das competências, identificam-se aspectos positivos no que diz respeito à autonomia. Embora haja positividade nesta forma pedagógica de ensino-aprendizagem, é possível buscar novos caminhos pedagógicos que visem à formação de competências para a vida em sociedade, através de uma formação mais voltada ao desenvolvimento integral dos alunos. O processo de construção do conhecimento precisa ser dinâmico, descentralizado, de forma a articular as diferentes áreas do conhecimento, ou seja, integrado. Logo, ao se desenvolver uma prática interdisciplinar aplicada em situações reais, tem-se uma forma educativa que beneficia aos alunos, que serão os futuros trabalhadores, independente de onde e de como irão atuar.

O objetivo destas inferências é provocar inquietações e instigar reflexões que contribuam para tirar pensamentos das zonas de conforto. Portanto, embora acreditando ou não num modelo educacional, nele haverá pontos críticos, contraditórios e/ou complementares, existentes inclusive no ensino por competências e, portanto, devem oportunizar discussões continuadas em razão de novos contextos educacionais e cenários sociais.

No ensino por competências destaca-se o desenvolvimento das habilidades socioemocionais que fazem parte de um conjunto competências que o sujeito deverá desenvolver para lidar com suas próprias emoções. Trata-se de competências utilizadas no cotidiano em diferentes ocasiões e espaços sociais. Estas competências socioemocionais fazem parte do processo em que cada pessoa aprende a conhecer, a conviver, a trabalhar e a ser. Neste sentido, as habilidades socioemocionais constituem a formação integral humana. A relevância em desenvolvê-las desde a educação escolar está no modo como a pessoa gerenciará suas emoções, agirá empaticamente, manterá relações sociais saudáveis, conquistará seus objetivos ou saberá como lidar com as emoções de não os ter atingido, tomará decisões de maneira comprometida e responsável. Desta forma fica perceptível que as competências socioemocionais são necessárias para valorizar não só a vida acadêmica do sujeito enquanto aluno, como também, sua vida pessoal



e profissional. Na educação militar, as instituições de ensino devem contribuir para o desenvolvimento destas competências provocando atividades em que o militar possa expressar suas emoções controladamente.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independente de posicionamentos ideológicos, a pedagogia deve apresentar-se como aliada à libertação do homem que, enquanto “trabalhador consciente da realidade atual, torna possível uma aprendizagem significativa” (MEDEIROS, 2019, p. 47). Desta maneira é que Freire (2002, p. 32) ressalta a importância de uma educação em que os homens sejam capazes de pensar, discutir, participar da sociedade e, ainda, de elaborar novas propostas educativas a fim de contribuírem para a transformação social:

A pedagogia do oprimido, como pedagogia humanista e libertadora, terá dois momentos distintos. O primeiro, em que os oprimidos vão desvelando o mundo da opressão e vão comprometendo-se, na práxis, com sua transformação; o segundo em que, transformada a realidade opressora, esta pedagogia deixa de ser do oprimido e passa a ser a pedagogia dos homens em processo de permanente libertação. (FREIRE, 2002, p. 32).

Dentro de uma perspectiva pedagógica voltada à formação humana desinteressada com os antagonismos do mundo do capital, a preocupação fundamental deve ser a de conscientizar o trabalhador quanto ao modo de trabalho que ele escolheu. No caso desse trabalhador não ter tido a opção de escolha, deve-se conscientizá-lo das contradições do mundo em que está atuando.

É necessário compreender o anseio da formação escolar sob a logicidade do neoliberalismo em que “[...] o ideário pedagógico vai afirmar as noções de polivalência, qualidade total, habilidades, competências e empregabilidade do cidadão produtivo (um trabalhador que maximize a produtividade), sendo um cidadão mínimo.” (FRIGOTTO, 2003, p. 8). Nesse sentido, Manfredi (2010b, p. 35) corrobora a assertiva de Frigotto, afirmando que nesse ideário pedagógico busca-se “[...] reduzir a competência a um rol de aptidões e habilidades genéricas, cambiantes muito ao sabor das necessidades e exigências do capital.” E aponta, ainda, a necessidade de se “[...] pesquisar e sugerir outras relações entre trabalho/competências/formação profissional, de modo que o modelo de competências na versão empresarial não venha a ser assumido como a única resposta possível.” (MANFREDI, 2010b, p. 36).

Precisamos que as discussões sobre os rumos das políticas educacionais atuais, sejam elas do meio militar ou do meio civil, possam ampliar questionamentos, buscar respostas e assumir um processo de continuidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. CNE/CEB. **Resolução Nº 4, de 08 de dezembro de 1999**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de dezembro de 1999. Seção 1, p. 229.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 2.208, de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei Federal Nº 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1997.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 4.024/1961, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1961.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 5.692/1971, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1971.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.072, de 09 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Diário Oficial da União, Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000**. Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 10 de maio de 1943. Diário Oficial da União, Brasília, 2000.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892, de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2008.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular - BNCCEM**. Brasília: MEC/SEB, 2018a. Documento homologado pela Portaria nº 1.570, Diário Oficial da União, 21 de dezembro de 2017, Seção 1, p. 146.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC/SEMT, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 175 p.

\_\_\_\_\_. **Portaria n.º 92-EME, de 26 setembro de 1997**. Aprova o Manual do Instrutor do Exército Brasileiro (EB). 3ª Edição, 1997b.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018.** Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de dezembro de 2018b, Seção 1, p. 120 a 122.

CARVALHO NETO, Cassiano Zeferino de. **Educação 4.0: princípios e práticas de inovação em gestão e docência.** São Paulo: Laborciencia editora, 2017.

\_\_\_\_\_, Cassiano Zeferino de. Educação digital: **paradigmas, tecnologias e complexmedia dedicada à gestão do conhecimento.** Tese, 2011. | Banco de Teses e Dissertações do EGC. Disponível em: <http://btd.egc.ufsc.br/?p=939> Consultado em 12 de dezembro de 2020

CHOMSKY, N. **Knowledge of Language: its origin, nature and use.** New York: Praeger, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 37ª ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2002.

FRIGOTTO, G. A produtividade da escola improdutiva: **um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômico-social e capitalista.** 4. Ed. São Paulo, SP: Cortez, 2010.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. A formação do cidadão produtivo: **a cultura de mercado no ensino médio técnico.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, 2005.

GRAMSCI, Antonio. Cadernos do Cárcere, v.2. Os intelectuais: **O princípio educativo: Jornalismo.** 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001, p. 15-53.

\_\_\_\_\_. Cadernos do cárcere: **notas sobre o Estado e a política.** Trad. de Carlos Nelson Coutinho, Luiz Sérgio Henriques e Marco Aurélio Nogueira. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 2000. V. 3.

KUENZER, A. Z. **Sob a reestruturação produtiva, enfermeiros, professores e montadores de automóveis se encontram no sofrimento do trabalho.** Trabalho, Educação e Saúde, 2(1): p. 239-265, 2004a. Disponível em: <[www.revista.epsjv.fiocruz.br/upload/revistas/r64.pdf](http://www.revista.epsjv.fiocruz.br/upload/revistas/r64.pdf)> Acesso em: 07 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. Competência como práxis: **Os dilemas da relação entre teoria e prática na educação dos trabalhadores.** Boletim Técnico Do Senac . v. 30, n. 3, Set/Dez 2004b. Disponível em:<[www.educacao.rs.gov.br/dados/seminariointernacional/acacia\\_kuenzer\\_competencia\\_praxis.pdf](http://www.educacao.rs.gov.br/dados/seminariointernacional/acacia_kuenzer_competencia_praxis.pdf)> Acesso em: 07 ago. 2013.

LEITE, J. C. C. (org). UTFPR: **Uma história de 100 anos.** 2.ed , Curitiba: Ed. UTFPR, 2010.

MANFREDI, S. M. **Uma crítica à pedagogia das competências.** 2010a. Disponível em: <[http://revista.facsenac.com.br/index.php/edupro/article/viewFile/228/pdf\\_7](http://revista.facsenac.com.br/index.php/edupro/article/viewFile/228/pdf_7)> Acesso em 19 ago. de 2018.

MARX, Karl. Capítulos XIII Maquinaria e Grande Indústria; XXIII A Lei Geral da Acumulação Capitalista; XXIV A Assim Chamada Acumulação Primitiva. In: O Capital – **Crítica da economia política.** Livro Primeiro, Tomo 2. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

MEDEIROS, J. L. Formação para o Trabalho x Formação para a Vida: **do princípio educativo do trabalho à educação emancipatória**. Mauritius: Novas Edições Acadêmicas, 2019.

MOREIRA, Damares de Oliveira. Pedagogia das competências e escolas estaduais de educação profissional do Ceará: **formando para o mercado**. Fortaleza: UFC. 2017.

PERRENOUD, Philippe. **Construindo competências**: entrevista com Philippe Perrenoud, Universidade de Genebra. [Entrevista concedida a] Paola Gentile e Roberta Bencini, 2000. Disponível em: <<http://aprenderdireito8.blogspot.com.br/2008/12/construindo-competencias-entrevista-com.html>> Acesso em: 13 fev. 2020.

\_\_\_\_\_, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000 (trad. em português de Dix nouvelles compétences pour enseigner. Invitation au voyage. Paris : ESF, 1999).

PIAGET, Jean. **A evolução social e a pedagogia nova**. In: PARRAT, S.; TRYPHON, A.(Orgs.). Sobre a Pedagogia: Textos inéditos. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

\_\_\_\_\_. A Epistemologia genética; **Sabedoria e ilusões da filosofia**; Problemas de psicologia genética. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

RAMOS, Marise Nogueira. A Pedagogia das Competências: **autonomia ou adaptação?**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

\_\_\_\_\_. A pedagogia das competências: **autonomia ou adaptação?**. 3.ed . São Paulo. Cortez. 2006.

\_\_\_\_\_. É possível uma pedagogia das competências contra-hegemônica? **Relações entre pedagogia das competências, construtivismo e neopragmatismo**. Trabalho, Educação e Saúde, 1(1), p. 93-114, 2003. Disponível em: <[www.revista.epsjv.fiocruz.br/upload/revistas/r39.pdf](http://www.revista.epsjv.fiocruz.br/upload/revistas/r39.pdf)> Acesso em: 13 ago. 2019.

SAVIANI, Demerval. **Escola e Democracia**. 43. Ed. São Paulo: Autores Associados, 2018.

\_\_\_\_\_. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. São Paulo: Autores Associados, 2007.

\_\_\_\_\_. **O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias**. In: FERRETI, C. Et al (org). Novas tecnologias, trabalho e educação. Rio de Janeiro: Vozes, 1985.

CHULTZ, E. Theodore. **O valor econômico da educação**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1967.

ZIBAS, D. M. L. **O ensino médio na voz de alguns de seus autores**. São Paulo: FCC/DPE, 2001. Disponível em: <[www.fcc.org.br/biblioteca/publicacoes/textos\\_fcc/arquivos/1331/arquivoAnexado.pdf](http://www.fcc.org.br/biblioteca/publicacoes/textos_fcc/arquivos/1331/arquivoAnexado.pdf)> Acesso em: 8 jan. 2020.

ZIBAS, D. M. L. **Refundar o ensino médio?** Alguns antecedentes e atuais desdobramentos da política dos anos de 1990, Educ. Soc., Campinas, 2007. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/es/v26n92/v26n92a16.pdf](http://www.scielo.br/pdf/es/v26n92/v26n92a16.pdf)> Acesso em: 16 ago. 2019.

**Educação e Cultura brasileiras**. <https://janimedeiroseducacao.com.br/> Acesso em 30 de junho de 2020.



**BNCC.** <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/PORTARIA331DE5DEABRILDE2018.pdf> Acesso em 12 de dezembro de 2020.



# A CIBERARQUITETURA DA EDUCAÇÃO 4.0 E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO EXÉRCITO BRASILEIRO

*Eduardo Menna Barreto*<sup>10</sup>

*Francisco Xavier M. B. Do Nascimento*<sup>11</sup>

*Tiago Pedreiro de Lima*<sup>12</sup>



## 1 INTRODUÇÃO

Os primeiros anos do século XXI são considerados o marco inicial da chamada Quarta Revolução Industrial, também conhecida como Revolução 4.0, pois veio na sequência de três outras transformações históricas. A primeira transformação foi responsável por levar a “produção manual à mecanizada, entre 1760 e 1830. A segunda, por volta de 1850, trouxe a eletricidade e permitiu a manufatura em massa. E a terceira aconteceu em meados do século 20, com a chegada da eletrônica” (PERASSO, 2016, s/p.).

A quarta transformação, nas palavras de Klaus Schwab, Fundador e Diretor Executivo do Fórum Econômico de Mundial, é caracterizada por uma fusão de tecnologias que está confundindo os limites entre as esferas física, digital e biológica. Além disso, a

---

<sup>10</sup> Tenente-Coronel de Infantaria, formado em 2001 na AMAN. Aluno do Curso de Comando e Estado-Maior, ECEME. E-mail: mbarreto0705@gmail.com

<sup>11</sup> Major de Artilharia, formado em 2003 na AMAN. Mestre em Educação Física pela UFRJ (2012). Aluno do Curso de Comando e Estado-Maior, ECEME. chicoxaviermbn@gmail.com.

<sup>12</sup> Major de Intendência, formado em 2005 na AMAN. Mestre em Ciências Militares pela EsAO (2017). Aluno do Curso de Comando e Estado-Maior, ECEME. E-mail: E-mail: tiago.pedreiro@pm.me.

velocidade dos avanços tecnológicos não encontra precedentes na história, sinalizando profundas mudanças não apenas nos sistemas de produção, como também na vida de pessoas, empresas e mesmo na forma de atuar dos governos. (SCHWAB, idem).

O ritmo exponencial das descobertas nos campos da inteligência artificial, robótica, realidade virtual e aumentada, internet das coisas, veículos autônomos, nanotecnologia, entre outros, tem gerado impacto nas habilidades requeridas dos profissionais das mais diversas áreas de atuação (HUSSIN, 2018). No contexto da Indústria 4.0, portanto, espera-se uma crescente interação entre seres humanos, máquinas e tecnologias digitais. Desse modo, apesar do fato de a tecnologia constituir-se na força motriz da revolução em curso, seu foco continua sendo na pessoa, exigindo profundas adaptações nos processos educacionais (KESER & SEMERCI, 2019).

É nesse ambiente que surge o conceito de Educação 4.0, conjunto de práticas e abordagens pedagógicas voltadas para preparar a força de trabalho que futuramente atuará na Indústria 4.0 (BONFIELD et al., 2020), mas que também podem ser aplicadas na formação de profissionais das mais variadas categorias, inclusive os militares, haja vista os reflexos da revolução em curso nos assuntos militares.

A 4ª Revolução Industrial também trará impactos à segurança nacional e internacional, afetando tanto a probabilidade quanto a natureza dos conflitos. A história da guerra e da segurança internacional é a história da evolução tecnológica e a atualidade não é exceção. Conflitos modernos envolvendo Estados são de natureza crescentemente “híbrida”, combinando doutrinas militares tradicionais com técnicas anteriormente associadas a atores não-estatais. A distinção entre guerra e paz, combatente e não-combatente e mesmo entre violência e não-violência (pense na guerra cibernética) vem tornando-se incomodamente confusa (SCHWAB, 2016).

Com o objetivo de acompanhar todas essas revoluções, o Exército Brasileiro (EB) prevê, em sua Concepção Estratégica, o fortalecimento do processo ensino-aprendizagem, que deverá ser pautado por modernos e eficazes métodos pedagógicos e pela tecnologia da informação. A Estratégia Militar Terrestre 2019 tem como um de seus objetivos “Aperfeiçoar o Sistema de Educação e Cultura” (BRASIL, 2019), por meio de três ações, a saber:

1. Atualização do Sistema de Educação e Cultura;
2. Educação do militar profissional da Era do Conhecimento; e
3. Adequação da infraestrutura de Educação e Cultura.

É por meio do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEEx) que se vislumbra a consecução desse objetivo, executando as citadas ações estratégicas e introduzindo abordagens inovadoras, com foco na implantação dos princípios da Educação 4.0. Cabe ressaltar que, muito embora o processo de aperfeiçoamento do sistema educacional do Exército Brasileiro exija significativas mudanças nos paradigmas de ensino, nos currículos e itinerários formativos, na capacitação profissional dos agentes de educação envolvidos, entre outras, não há como ignorar a relevância da infraestrutura de um estabelecimento de ensino (EE) para que o desejado salto qualitativo rumo ao modelo de Educação 4.0 seja concretizado.

Dessa forma, o objetivo do presente artigo é elaborar propostas de adequação das estruturas físicas dos EE que contribuam para a implementação da Educação 4.0 no Sistema de Educação e Cultura do Exército (SECEEx). Para isso, serão abordados alguns conceitos sobre o que seria uma sala de aula com uma arquitetura coerente com o conceito de Educação 4.0. Em seguida, serão apresentadas algumas soluções inovadoras já implementadas pelo Exército Brasileiro, particularmente quanto ao emprego de tecnologias de ensino à distância e de simuladores nos estabelecimentos de ensino, bem como suas evoluções tecnológicas já disponíveis ou em desenvolvimento.

## 2 A EDUCAÇÃO 4.0: ALGUNS ENTENDIMENTOS

O conceito de Educação 4.0 é considerado ainda impreciso por alguns autores, para os quais são necessárias investigações acerca das implicações e dos resultados dessa nova abordagem para o futuro da educação (BONFIELD et al., 2020). Não obstante, observa-se que algumas tendências relacionadas à Educação 4.0 vêm sendo descritas na literatura especializada. Fisk (2017), por exemplo, delineou nove dessas tendências, apresentadas na tabela 1.

Tabela 1: Tendências relacionadas à Educação 4.0

Tendências relacionadas à Educação 4.0:

1. A aprendizagem pode ocorrer em qualquer momento e lugar
2. A aprendizagem será cada vez mais individualizada
3. Os alunos têm a possibilidade de determinar como querem aprender
4. Os alunos serão mais expostos a uma aprendizagem baseada em projetos
5. Os alunos serão expostos a métodos de aprendizagem mais voltados para a prática
6. Os alunos serão expostos à interpretação de dados
7. Os alunos serão avaliados de diferentes maneiras



8. A opinião dos alunos será considerada na criação/atualização dos currículos
9. Os alunos se tornarão mais independentes em sua própria aprendizagem

Fonte: FISK, 2017.

Dada a íntima relação entre a nova abordagem pedagógica e as tecnologias que emergiram com a 4ª Revolução Industrial, verifica-se que as instituições de ensino interessadas em acompanhar as tendências acima mencionadas devem adequar sua infraestrutura e modernizar seus espaços de aprendizagem, sejam eles físicos ou virtuais. Além disso, em virtude das peculiaridades das novas gerações de alunos, para os quais aprender fazendo é fundamental, o emprego de ferramentas de simulação apresenta vantagens marcantes para um eficaz desenvolvimento cognitivo.

Nesse sentido, a adequação dos estabelecimentos de ensino envolve profundas modificações nas salas de aula, bibliotecas e ambientes virtuais de aprendizagem, bem como a aquisição de meios e sistemas de simulação, tópicos que serão explorados a seguir.

### 3 A ARQUITETURA E O AMBIENTE DE ENSINO

A arquitetura da sala de aula está diretamente relacionada com a metodologia de ensino a ser aplicada naquele ambiente. O arquiteto espanhol Antonio Fernández Alba já tratava dessa relação físico-metodológica há quase 40 anos. Frago (2005) faz o seguinte relato:

Numa entrevista realizada em 1982 com Antonio Fernández Alba, pela revista Cuadernos de Pedagogía, esse arquiteto indicava como ‘geralmente um modelo arquitetônico configura uma pedagogia’ e como, também, ‘os conteúdos pedagógicos... são os que dão uma qualidade ao espaço’. (FRAGO e ESCOLANO, 2001, p. 121).

Muito se buscou “entender a arquitetura escolar como símbolo de uma época histórica e reveladora de programas de um período político” (CORREIA, 2005 *apud* MARTÍNEZ et al., 2006, p. 165). Da mesma forma, “é indispensável à análise dos espaços educacionais diferenciados, que vão desde os antigos seminários eclesiásticos até as arquiteturas mais modernas, traduzindo os valores e a percepção da cultura nos diversos momentos da História” (Ibid).

Essa correlação entre a arquitetura das salas de aula e a disposição física dos móveis por um lado, e o modelo pedagógico vigente por outro, também foi evidenciada em estudos brasileiros. A historiadora Sara Marta Dick afirma que é “possível interpretar a História da

Educação brasileira a partir da concepção da arquitetura dos espaços escolares” (DICK, 2006, p. 297). A educadora Vani Kenski, em seu livro intitulado “Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação” vai além e comenta: “o espaço destinado a professores e alunos também deixa clara de quem é a primazia da ação” (KENSKI, 2012, p. 135).

Segundo a professora, as salas de aula são desenhadas com o compromisso de uma educação em que o professor é o protagonista e o centralizador do processo de ensino e de transmissão de conhecimento. Aos alunos resta exercer “papéis secundários; em muitos casos, são seguidores, coadjuvantes, participantes sem direito a voz, sem falas ligadas aos enredos das aulas” (Ibid).

Por conseguinte, pode-se afirmar que, enquanto a sociedade desenvolve-se impulsionada – e impulsionando – as revoluções industriais, é natural que as escolas também reflitam essas transformações, tanto no conteúdo do que é ensinado, como na forma de se ensinar. E como visto anteriormente, essa transformação da escola não se limita somente à metodologia do ensino, mas também passa pelo ambiente físico da própria sala de aula.

#### **4 ARQUITETURA DA SALA DE AULA 4.0**

E como deve ser a sala de aula da Educação 4.0? A resposta para essa pergunta não vislumbra uma sala de aula do futuro, pois as mudanças da educação e dos ambientes escolares estão ocorrendo agora. Para Ethan Dunwill, tanto a tecnologia como o próprio conhecimento do processo de aprendizagem já transformaram a sala de aula e os métodos de ensino. O importante é termos em mente que: “haverá ainda mais mudanças no futuro” (DUNWILL, 2016).

Para conceber as tendências que estarão presentes na sala de aula da Educação 4.0, é importante identificar alguns conceitos que nos auxiliem na concepção dessa sala de aula, tais como: mídia, sala inteligente e ciberarquitetura.

A expressão “sala inteligente” foi cunhada por Cassiano Carvalho Neto para conceituar ambientes educacionais que valorizassem a integração de espaços ditos tradicionais, “como um laboratório de física que incorpora mídias analógicas e de outros, considerados recentes, como um laboratório de informática que incorpora mídias digitais e tecnologias da informação (TI) contemporâneas” (CARVALHO NETO, 2006).

O termo mídia é definido, no dicionário Michaelis, como:

Toda estrutura de difusão de informações, notícias, mensagens e entretenimento que estabelece um canal intermediário de comunicação não pessoal, de comunicação de massa, utilizando-se de vários meios, entre eles jornais, revistas, rádio, televisão, cinema, mala direta, outdoors, informativos, telefone, internet, etc. (MÍDIA, 2021, s/p.).

Já o conceito de Ciberarquitetura utilizado neste trabalho refere-se ao utilizado pelo Prof. Cassiano e recorrente da Educação 4.0. A ciberarquitetura possibilita que se criem diferentes ambientes físicos e digitais de maneira integrada.

Como visto anteriormente, à medida que os conteúdos escolares são modificados para fazer frente às demandas da sociedade, e assim como os métodos pedagógicos evoluem para aumentar a efetividade do aprendizado, as salas de aula também refletem todas essas transformações. Elas passam por modificações de seus espaços físicos (arquitetura) e virtuais (ciberarquitetura), a fim de tornarem-se “inteligentes”, incorporando mídias cada vez mais tecnológicas, capazes de refletir a sociedade nas quais estão inseridas.

As salas de aula devem ser construídas de forma a possibilitar mudanças de seu mobiliário, dependendo do tipo de aula a ser ministrada. Dunwill (2016), lista algumas coisas que serão comuns no ambiente escolar:

Mesas altas para alunos que têm dificuldade em manter o foco sentados. Acomodação para alunos que precisam de mais movimento.

Estações de trabalho individuais estarão disponíveis para tarefas individuais, enquanto espaços de trabalho colaborativos estarão disponíveis para projetos em grupo. Projetores interativos e outras tecnologias substituirão os quadros brancos interativos. Os alunos terão mais autonomia sobre como e onde sentar. Mover as paredes tornará os espaços mais adaptáveis (DUNWILL, 2016).

Além da mudança física, a “sala de aula 4.0” deverá incorporar as realidades virtual e aumentada. A virtualização permite que se encontre “qualquer informação ou conhecimento disponíveis na rede, independente (*sic*) de onde ou como eles tenham sido integrados à mesma, ou se alguém está, simultaneamente, fazendo uso desses mesmos recursos” (MONTEIRO, 2007, p. 6). Romero Tori (2002, p. 2), pesquisador de realidades virtual e aumentada aplicadas à educação, afirma que “a educação do futuro se baseará em mistura harmônica de atividades no espaço virtual e no espaço físico”, variando tão somente a dosagem entre esses dois espaços. Essa variação, segundo o autor, depende das características de um determinado curso, tais como: seus objetivos, o público-alvo ou a própria cultura organizacional da instituição. Da mesma forma, essa variação “poderá ser verificada entre as diversas disciplinas de um mesmo curso, e até mesmo entre as atividades desenvolvidas em uma determinada disciplina.” (TORI, 2002, p.2).

Portanto, caberia ao Exército Brasileiro em geral, e a cada Estabelecimento de Ensino em particular, analisar e determinar como integrar esses universos - o físico e o ciberespaço - de maneira a atender suas demandas pedagógicas e objetivos estratégicos, além de não conflitar com os valores institucionais.

## 5 A CIBERARQUITETURA NA ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS

A ciberarquitetura da Educação 4.0 já está sendo implementada na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) por meio do Projeto Salas de Aula do Profissional Militar do Século XXI, no Pavilhão General Álvaro Prati de Aguiar (PGAPA). O DECEX, em sua diretriz de iniciação do PGAPA, emitida no ano de 2017, estabeleceu como objetivo a transformação das salas de aula em um ambiente de referência e excelência, devidamente equipadas para a formação de um militar profissional do Século XXI, observando requisitos que coadunam com os referenciais teóricos já expostos neste artigo:

1) As salas de aula deverão ser adequadas para a prática de inovadoras metodologias de ensino.

2) As salas de aula deverão ser dotadas de modernos meios de TIC, de modo a apoiar as metodologias de ensino e estarem adequadas à nova geração de instruídos “nativos digitais”.

Esses nativos digitais estão, desde a mais tenra idade, sendo apresentados a mídias que o inserem no ciberespaço, um local que é real, apesar de não ser físico. “É um ambiente onde pessoas do mundo todo podem interagir sem estar, de fato, presentes. É um novo espaço de comunicação, representação e interação.” (MONTEIRO, 2007, p. 7).

Desta forma, as novas salas de aula da AMAN já estão sendo concebidas com uma infraestrutura que possibilite uma metodologia pedagógica moderna, capaz de auxiliar os cadetes, durante o processo de aprendizagem, a bem transitarem entre os dois mundos reais existentes: o físico e o virtual.

Dentre os requisitos para concepção das novas salas de aula, constantes na Diretriz de Implantação do PGAPA, encontram-se alguns que remetem àquelas tendências já abordadas no item anterior, tais como:

a) Mobiliário durável e modular, de forma a permitir a realização de trabalhos em grupo;

b) Salas de aula e anfiteatros apropriados à utilização de dispositivos móveis de TIC (*smartphones*, *tablets* e *notebooks*) pelos corpos docente e discente, incluindo acesso à internet e tomadas para carregamento dos dispositivos;

c) Salas de aula e anfiteatros com lousas de vidro, projetor multimídia e sistema de som que permita reproduzir o áudio das apresentações;

d) Sistemas tecnológicos intuitivos que facilitem a interface e usabilidade entre a tecnologia e o professor e cadetes/alunos;

e) Conectividade nos equipamentos móveis que suportem a utilização das tecnologias e metodologias mais avançadas em soluções educacionais;



f) Sistema de videoconferência automatizado, facilitando a interface entre docente, discente e a compreensão da linguagem (letramento digital), com capacidade de realizar videoconferência simultânea entre as salas;

g) Projetores com capacidade de projeção combinada ou independente, tendo a possibilidade de captura digital dos dados e que favoreçam o acompanhamento da projeção de qualquer posição da sala; e

h) Equipamentos que permitam a conexão do dispositivo móvel do professor com os projetores.

Diante do exposto, podemos inferir que o mais importante na concepção de um ambiente de ensino moderno, é conceber uma sala de aula flexível, quanto ao seu espaço físico – capaz de abrigar diferentes aulas e dispor seu mobiliário em diferentes layouts de forma rápida e versátil –, e conectada ao ciberespaço, de forma a utilizar esse espaço virtual como ferramenta de aprendizagem.

## 6 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ou *Learning Management System* (LMS), como é reconhecido em países de língua inglesa, é um conceito que está relacionado diretamente ao aprendizado virtual, permitindo exercer controle e atuação sobre todo o processo aplicado ao ensino online. Sua proposta é basicamente promover a união dos alunos com seus tutores através de TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) e de serviços de TI, gerando novas formas de trabalhar, de se comunicar e de aprender.

No contexto da Ciberarquitetura da Educação 4.0, o AVA se constitui apenas em uma das ferramentas de interação disponíveis nesse sistema, possibilitando influir no atual modelo de ensino-aprendizagem e podendo ser aplicada em ambos os níveis de educação, básico e superior.

Falar em educação a distância, hoje, parece não fazer mais sentido, já que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) têm promovido o rompimento das barreiras espaço-temporais e permitem a aproximação virtual. (DURAN, 2019).

As tecnologias digitais estão em constante evolução, fazendo com que em pouco tempo já se tornem obsoletas. Este aspecto cria um grande desafio para o processo ensino-aprendizagem, uma vez que a educação continuada passa a ser necessária para manter alunos e tutores em constante atualização. Segundo Himmetoglu (2020) cerca de 65% dos empregos que conhecemos hoje serão inúteis no futuro próximo, dificultando saber quais as qualificações que serão exigidas. Sendo assim, a aprendizagem continuada é crucial e necessária para se adequar a

essa nova realidade, exigindo que sejam disponibilizados cursos ao longo de toda a vida do profissional e não apenas durante sua passagem pelos Estabelecimentos de Ensino Militares.

Fisk (2017) apresenta como tendência que a aprendizagem deva ocorrer em qualquer momento e lugar, levando os estabelecimentos de ensino a se adequarem às novas demandas da Educação a Distância (EAD). Com isso, os EE vêm buscando proporcionar cada vez mais conteúdo aos discentes, inclusive nos cursos presenciais, por meio de plataformas de gestão de conteúdos, como o MOODLE, a fim de que o aluno possa ter livre acesso aos materiais didáticos das disciplinas cursadas.

Com relação à educação militar, a pandemia por COVID-19 acelerou os processos de implantação das novas tecnologias, especialmente, devido à necessidade da utilização de plataformas de educação a distância como forma de atender aos protocolos de distanciamento social exigidos em cada esfera de poder competente. Nesse contexto, diversas plataformas oferecidas pelo setor privado, como MOODLE, ZOOM, Microsoft TEAMS, Google Meet e outras, supriram as carências de uma estrutura ainda em evolução no Exército Brasileiro.

No âmbito do EB, o Centro de Educação a Distância do Exército (CEADEx), criado através da Portaria nº 900-Cmt EB, de 20 Jul 15, órgão de apoio setorial do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEEx), é o responsável pelo desenvolvimento, manutenção e atualização do AVA adotado pelo Exército, o EBAula, além das demais ferramentas que o compõem.

Segundo sua Portaria de criação, o CEADEx tem por missão:

I - atuar no nível de coordenação e orientação da educação a distância (EAD), no âmbito do Exército;

II - compor um centro de referência em EAD, responsável por acompanhar e difundir, permanentemente, a evolução dessa modalidade de educação e que ofereça formação continuada aos agentes envolvidos nos diversos processos correlatos;

III - oferecer cursos/estágios de interesse da Força para militares e servidores civis do Exército;

IV - disponibilizar o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) utilizado pelo Exército Brasileiro para a oferta de cursos/estágios de interesse da Força;

V - realizar estudos sobre EAD, com o propósito de manter o Sistema de Educação do Exército no estado da arte dessa modalidade de Educação; e

VI - capacitar agentes de ensino para a EAD.

O CEADEx (Centro de Educação a Distância do Exército) é a OM responsável pela gestão técnico-pedagógica e de suporte tecnológico da EAD no âmbito do Exército Brasileiro.

Essa OM possui encargo de ensino, atuando no nível de coordenação e orientação da EAD no EB; acompanha e difunde, permanentemente, a evolução da EAD e oferece formação continuada aos agentes envolvidos nos diversos processos correlatos; além de ser a responsável por realizar a gestão do Ambiente Virtual de Aprendizagem AVA-EBAula utilizado pelo Exército Brasileiro para a oferta de cursos/estágios/programas de interesse da Força. (DA COSTA et al., 2019).

Como pontos positivos do atual AVA destacam-se a gestão centralizada do ambiente virtual por parte do CEADEx, a adoção do EBAula como ferramenta padrão do EB e a constante evolução do sistema. Esses aspectos possibilitam criar uma agenda de educação continuada, conforme reforça Bonfield *et al.* (2020), como importante aspecto da Educação 4.0.

No tocante aos desafios ao AVA, Silva (2019) aborda as diferenças de ritmo da educação a distância em relação à presencial; a necessidade de adaptação à interface do ambiente de aprendizagem; a familiarização com as ferramentas e recursos do curso; a administração do tempo e a organização para realização das atividades previstas. Esses desafios devem ser superados para se reduzir o "gap" de aprendizado existente entre os modelos presencial e não presencial.

Já Gröhs (2020) considera que uma próxima fronteira ao AVA seria a incorporação de ferramentas de educação a distância sem tutoria. Essa opção seria possível com o desenvolvimento das tecnologias de Inteligência Artificial (IA), permitindo interações mais complexas entre o aluno e o sistema, além de permitir a realização de cursos em larga escala.

O trabalho colaborativo é um importante aspecto da Educação 4.0, pois, de acordo com Fisk (2017), permite que os alunos sejam expostos a métodos de aprendizagem mais voltados para a prática e baseados em projetos, além de constituir a essência da atividade militar. Segundo Oliveira (2020), os trabalhos em grupo permitem juntar diferentes talentos, habilidades, formas de pensar e agir, trabalhando em sintonia e lidando com as diferenças. Além disso, possibilita o desenvolvimento de atributos como comunicação, cooperação, organização e liderança. Dessa forma, outra proposta seria a incorporação de ferramentas que permitam o trabalho colaborativo, semelhante ao Google Docs, buscando o desenvolvimento de tarefas em grupo.

Por fim, o AVA deve ser incorporado ao dia a dia do ambiente militar, como forma de complementar a educação presencial. Essa ferramenta é adequada a todos os estabelecimentos de ensino do Exército e permite a aproximação entre a teoria dos bancos escolares e a prática desenvolvida nas diversas Organizações Militares da Força Terrestre, levando o ensino no Exército Brasileiro a se alinhar aos conceitos da Educação 4.0.

## 7 TENDÊNCIAS EM SIMULAÇÃO

A exposição dos alunos a métodos de aprendizagem cada vez mais voltados para a prática é uma importante tendência relacionada à Educação 4.0 (FISK, 2017; CHEA & HUAN, 2019). Aprender por meio da experimentação torna o processo educacional mais estimulante para as novas gerações de alunos (KOZINSKI, 2017). Nesse sentido, o uso de ferramentas de simulação é uma prática pedagógica que proporciona oportunidades para os discentes obterem experiências representativas de seus futuros trabalhos e, segundo Tanriogen (2018), tem o potencial de facilitar o processo ensino-aprendizagem.

De acordo com Hannay *et al.* (2014), a simulação eleva a relação custo/benefício no adestramento militar, além de apresentar vantagens para o aprendizado e redução de riscos associados a inúmeras atividades, particularmente nos estágios iniciais do treinamento. Ainda de acordo com os mesmos autores, as modalidades de simulação “viva” (que envolve pessoas reais empregando equipamentos reais, porém adaptados), “virtual” (na qual pessoas reais utilizam equipamento simulado) e “construtiva” (em que todos os entes são simulados) podem ser combinadas para aumentar seus benefícios.

O Exército Brasileiro, em linha com os mais modernos métodos de ensino e adestramento, vem empregando a simulação em diversos estabelecimentos de ensino e organizações militares. A modalidade virtual é utilizada, por exemplo, em simuladores de tiro de artilharia (Simulador de Apoio de Fogo, da Academia Militar das Agulhas Negras), de voo de helicóptero (no Centro de Instrução de Aviação do Exército), de técnicas e procedimentos de emprego de blindados (no Centro de Instrução de Blindados), dentre outros. Já a simulação construtiva é utilizada sobretudo por escolas e grandes comandos operacionais nos exercícios conhecidos como “jogos de guerra”, onde se busca adestrar comandantes e estados-maiores no processo de tomada de decisão e no funcionamento de postos de comando. A simulação viva, por sua vez, é utilizada no adestramento de pequenas frações em táticas e procedimentos de combate (no Centro de Adestramento Leste, por exemplo) e no treinamento de paraquedistas, como no túnel de vento do Comando de Operações Especiais.

A fim de aproximar o ensino no Exército Brasileiro das tendências relacionadas à Educação 4.0, é necessário que o emprego da simulação seja aprofundado e expandido para todos os estabelecimentos de ensino que possam se beneficiar dessa ferramenta. O Exército dos EUA, por exemplo, vem utilizando sistemas de simulação virtual para combinar o estudo de casos históricos com o treinamento de técnicas e táticas militares. Por meio do software VBS3 (*Virtual Battlespace 3*, também em uso em EE do Brasil), situações reais do passado são replicadas em cenários construídos pelo programa, permitindo a imersão dos alunos no terreno virtual. Esses



estudos de caso assistidos por meios de simulação virtual promovem a compreensão de importantes aspectos das operações militares, bem como o desenvolvimento de atributos relacionados à liderança (RIOTTO, 2021).

Cabe ressaltar que, no Exército Norte-Americano, a geração de cenários virtuais e ambientes de adestramento e simulação é feita no Centro Nacional de Simulação, o qual é parte integrante do Centro de Armas Combinadas, por sua vez subordinado Comando de Treinamento e Doutrina do Exército dos EUA (RIOTTO, 2021). Dessa forma, embora o Sistema de Simulação do Exército Brasileiro (SSEB) esteja em funcionamento desde 2014, com a missão de “prover os meios para o treinamento baseado em tecnologias aplicadas em ambientes simulados” (BRASIL, 2014), uma estrutura permanente e centralizada como a norte-americana promoveria inegáveis benefícios na produção de doutrina relacionada à simulação, favorecendo sua difusão para o restante da Força e garantindo a institucionalização da simulação, particularmente nos estabelecimentos de ensino do DECEX, conforme definido na diretriz para o funcionamento do SSEB.

Além disso, novas formas de simulação, alinhadas com avanços da Indústria 4.0, devem ser exploradas. Nesse sentido, a realidade aumentada é uma ferramenta ainda pouco difundida, mas que é considerada, juntamente com a própria simulação, um dos pilares tecnológicos do século XXI (RÜSSMANN et. al., 2015). Trata-se da ferramenta usada para preencher a lacuna entre os espaços real e virtual, combinando objetos físicos e virtuais em um ambiente que permita o livre movimento do usuário (KESER & SEMERCI, 2019). Segundo Salmon (2019), a realidade aumentada (depois da inteligência artificial e da internet das coisas) é uma das tecnologias emergentes com maior potencial para impactar a educação.

Por meio dos equipamentos de realidade aumentada, elementos virtuais são posicionados de forma que pareçam fazer parte do mundo real, de acordo com a visão do usuário. Essa nova tecnologia vem sendo empregada efetivamente nos campos da medicina, manutenção, arquitetura e construção, turismo, cultura, aplicações militares, bem como no processo de ensino-aprendizagem. A realidade aumentada tem a capacidade de alterar radicalmente a forma como os alunos interagem com as máquinas e com materiais didáticos, sendo considerada uma das melhores práticas para proporcionar um modelo de ensino individualizado (MANURI & SANNA, 2016).

O fato de os dispositivos móveis tais como *tablets* e *smartphones* possuírem o hardware necessário para a utilização da realidade aumentada torna esses equipamentos atrativos para a aplicação em processos educacionais (KESER & SEMERCI, 2019). Essa possibilidade está em linha com outra tendência do uso da tecnologia na educação, qual seja a de permitir que os alunos

tragam seus próprios dispositivos para a sala de aula (*Bring Your Own Device* - BYOD, na sigla em inglês). Tal prática é adequada ao conceito de educação atual, centrado no aluno, oferecendo vantagens especialmente no incremento da comunicação, cooperação e motivação dos alunos (SAFAR, 2018).

No que diz respeito ao ensino propriamente militar, a realidade aumentada encontra um terreno fértil para sua aplicação. Essa tecnologia é usada para criar sinteticamente campos de batalha dentro do mundo real, onde o usuário pode se movimentar sem as limitações comuns aos simuladores de realidade virtual, nos quais são necessárias instalações específicas que restringem seu emprego a ambientes fechados. Os óculos de realidade aumentada permitem, ainda, a sobreposição de informações acerca do cenário simulado, juntamente com a visão do terreno real. Com isso, o usuário pode receber dados sobre o espaço que o cerca, tais como a posição de alvos, distâncias de objetos, eventos recentes na área, dentre outras (MANURI & SANNA, 2016).

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adequação de um estabelecimento de ensino às necessidades impostas pela Educação 4.0 exige diversas modificações em sua infraestrutura, especialmente no que diz respeito aos espaços de aprendizagem, tanto físicos quanto virtuais. Mesmo tratando-se de um conceito em construção, essa nova abordagem pedagógica apresenta tendências que, para serem convenientemente acompanhadas, requerem a implementação de ações desde já.

Dessa forma, observa-se que as salas de aula, bem como dos demais espaços físicos de aprendizagem dos EE, devem ser submetidas a adaptações que efetivamente favoreçam a interação entre os discentes. Tanto o mobiliário a ser adquirido quanto sua disposição no ambiente devem ser cuidadosamente planejados, a fim de permitir o emprego das mais eficazes práticas pedagógicas, especialmente aquelas em grupo.

Ademais, a infraestrutura elétrica e de rede deve favorecer uma aprendizagem efetivamente colaborativa. Para isso, devem ser proporcionados pontos de energia suficientes para a ligação dos dispositivos de todos os discentes, sejam eles particulares ou oferecidos pelo EE. A conexão à internet deve ser estável e suficientemente veloz, permitindo o acesso simultâneo, por parte dos alunos e professores, dos mais diversos dispositivos e aplicativos, tais como notebooks, AVA, plataformas de *streaming*, sítios de armazenamento em nuvem e de ferramentas colaborativas (i.e. Google Docs).

No que tange aos AVA propriamente ditos, o emprego das plataformas já disponíveis deve ser massificado no âmbito dos EE do EB. Seus diversos recursos e ferramentas devem ser mais profundamente explorados, evitando-se a subutilização. Além disso, sugere-se o aperfeiçoamento das plataformas AVA, por meio da gradual incorporação de novas tecnologias associadas à indústria 4.0, particularmente a inteligência artificial, que proporcionará uma interação mais eficiente do aluno com o sistema, principalmente por ocasião das avaliações.

Ainda com respeito aos AVA, é desejável a unificação das mais diversas plataformas, a fim de evitar a sobreposição de esforços, favorecer a difusão das melhores práticas, bem como permitir que o discente, ao longo de todo seu itinerário formativo (formação, especialização, aperfeiçoamento e altos estudos), possa estar o mais ambientado possível a essa importante ferramenta de ensino. Tal medida irá favorecer, sobretudo a educação continuada, traço marcante do modelo 4.0.

No que concerne ao emprego da simulação, verifica-se que essa ferramenta deve ser ainda mais amplamente explorada pelos estabelecimentos de ensino do Exército, em virtude das inquestionáveis vantagens que ela oferece, sobretudo devido às características das novas gerações de alunos, mais facilmente estimulados por atividades eminentemente práticas.

Nesse sentido, a literatura especializada em educação mostra que os equipamentos de realidade aumentada representam uma das próximas fronteiras tecnológicas do processo ensino-aprendizagem. Sua aplicação pode se dar em todas as vertentes do ensino militar, da linha assistencial à bélica, passando pelas linhas de ensino de saúde e científico tecnológica, o que vai situar o SECEx na vanguarda da educação brasileira.

Por fim, a presente revisão da literatura indica formas de melhor acompanhar as mudanças surgidas com a Indústria 4.0 e seus desdobramentos em nossa sociedade. As particularidades de cada estabelecimento de ensino do Exército Brasileiro devem ser estudadas de forma detalhada, para que se verifiquem suas necessidades, bem como a viabilidade das adaptações em sua infraestrutura, permitindo que o processo de adequação ao conceito de Educação 4.0 produza os efeitos desejados. Além disso, os resultados e implicações das medidas propostas, caso implementadas, devem ser cuidadosamente acompanhados, a fim de atestar, ou não, sua validade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327–340, jul. 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>>. Acesso em: 19 abr 2021.

BONFIELD, Christopher Alan et al. Transformation or evolution?: Education 4.0, teaching and learning in the digital age. **Higher Education Pedagogies**, v. 5, n. 1, p. 223–246, set. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/23752696.2020.1816847>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

BRASIL. Exército Brasileiro. Portaria nº 55-EME, de 27 de março de 2014. Aprova a Diretriz para o Funcionamento do Sistema de Simulação do Exército – SSEB (EB20-D-10.016). Boletim do Exército nº 14/2014, Brasília, DF, 04 Abr 2014.

BRASIL. Exército Brasileiro. Portaria nº 1.966, de 3 de dezembro de 2019. Aprova a Estratégia Militar Terrestre 2019, integrante do Sistema de Planejamento Estratégico do Exército. Boletim do Exército nº 51/2019, Brasília, DF, 20 Dez 2019.

CARVALHO NETO, Cassiano Zeferino De. **Espaços Ciberarquitetônicos e a integração de mídias, por meio de técnicas derivadas de tecnologias dedicadas à educação**. Tese (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 180p, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/88225/234247.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 mar 2021.

CHEA, Chiam, HUAN, Joshua. Higher Education 4.0: The Possibilities and Challenges. **Journal of Social Sciences and Humanities**, v. 5, n. 2, p. 81–85, abr. 2019. Disponível em: <<http://files.aiscience.org/journal/article/pdf/70320277.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

COSTA, Ana Cláudia, DA SILVA, Cláudia Rödel, LOPES, Maria Sandra, & DA HORA, Sandra Nascimento. Desafios da Gestão para a Qualidade nos Cursos e Estágios na Modalidade EAD do Exército Brasileiro. In: FREIRE, F. F. e colab. (Org.). **Educação Militar Contemporânea: Novos Desafios**. Rio de Janeiro: Centro de Estudos de Pessoal, 2019. p. 157–178.

DA SILVA, Cláudia Rödel, & DA HORA, Sandra Nascimento. Desafios para o Desenvolvimento e Consolidação da Educação a Distância no Exército Brasileiro em Tempos de Cultura Digital. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA, V, 2019. Teresina. **Anais**. Teresina: Centro de Educação Aberta e a Distância, 2019, p. 1383-1393.

DICK, Sara Marta. História da educação, arquitetura e espaço escolar. **Revista entre ideias: educação, cultura e sociedade**, Salvador, n. 10, p. 297–299, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.9771/2317-1219rf.v11i10.2727>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

DUNWILL, Ethan. **4 Changes That Will Shape The Classroom Of The Future: Making Education Fully Technological**. Disponível em: <<https://elearningindustry.com/4-changes-will-shape-classroom-of-the-future-making-education-fully-technological>>. Acesso em: 26 maio 2021.

DURAN, Débora. A Educação Militar e os Desafios da Contemporaneidade. In: FREIRE, F. F. e colab. (Org.). **Educação Militar Contemporânea: Novos Desafios**. Rio de Janeiro: Centro de Estudos de Pessoal, 2019. p. 51–64.

FISK, Peter. Education 4.0... the future of learning will be dramatically different, in school and throughout life. **Peter Fisk**, 24 jan. 2017. Disponível em



<<https://www.peterfisk.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/>>.  
Acesso em: 23 maio 2021.

FRAGO, Antonio Viñao e ESCOLANO, Agustín. **Currículo, Espaço e Subjetividade: A Arquitetura como programa**. 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=2594118&forceview=1>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

FRANCO, Marcelo Araújo e CORDEIRO, Luciana Meneghel e CASTILLO, Renata A. Fonseca Del. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 341–353, jul. 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a11v29n2.pdf>>. Acesso em: 19 abr 2021.

GRÖHS, Maurício. Ensino a Distância sem Tutoria: uma visão de futuro. **Blog do Exército Brasileiro**, 2020. Disponível em: <<http://eblog.eb.mil.br/index.php/menu-easyblog/ensino-a-distancia-sem-tutoria-uma-visao-de-futuro.html>>. Acesso em: 31 maio 21.

HANNAY, Jo Erskine. et al. Live, Virtual, Constructive (LVC) simulation for land operations training: Concept Development & Experimentation (CD&E). In: **Proc. NATO Modelling and Simulation Group Symp. on Integrating Modelling & Simulation in the Defence Acquisition Lifecycle and Military Training Curriculum (STO-MP-MSG-126)**. October 2014. Disponível em: <<https://www.simula.no/publications/live-virtual-constructive-lvc-simulation-land-operations-training-concept-development>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

HIMMETOGLU, Beyza. Et al. Education 4.0: Defining the Teacher, the Student, and the School Manager Aspects of the Revolution. **Turkish Online Journal of Distance Education**, Turquia, v. 21, p. 12–28, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.17718/tojde.770896>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

HUSSIN, 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. Disponível em: <<https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.92>> Acesso em: 23 jul. 2021.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: **O novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/read/405797368/Educacao-e-tecnologias-O-novo-ritmo-da-informacao>>. Acesso em: 19 abr 2021.

KESER, Hafize, & SEMERCI, Ali. Technology trends, Education 4.0 and beyond. **Contemporary Educational Researches Journal**, v. 9, n. 3, p. 39–49, ago. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.18844/cerj.v9i3.4269>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

KOZINSKI, Sieva. How generation Z is shaping the change in education. **Forbes**, 24 jul. 2017. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/sievakozinsky/2017/07/24/how-generation-z-is-shaping-the-change-in-education/?sh=6c6a47646520>>. Acesso em: 13 abr 2021.

MANURI, Federico & SANNA, Andrea. A survey on applications of augmented reality. **ACSIJ Advances in Computer Science: An International Journal**, v. 5, n. 1, p. 18-27, jan. 2016. Disponível em: <<http://www.acsij.org/acsij/article/view/400>>. Acesso em: 23. jul. 2021.

MARTÍNEZ, Silvia Alicia et al. Arquitetura, Escola e Memória: O Edifício do Liceu de Humanidades de Campos. **Cadernos de História da Educação**, Uberlândia, n. 5, p. 161–174, 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/viewFile/408/389>>. Acesso em: 13 abr 2021.

MÍDIA. In: DICIO, Dicionário Michaelis On-line. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>>. Acesso em: 7 abr 2021.

MONTEIRO, Silvana Drumond. O Ciberespaço: o termo, a definição e o conceito. *Revista de Ciência da Informação*, v. 8, n. 7, Jun 2007. Disponível em: <[https://brapci.inf.br/\\_repositorio/2010/01/pdf\\_31a590c998\\_0007547.pdf](https://brapci.inf.br/_repositorio/2010/01/pdf_31a590c998_0007547.pdf)>. Acesso em: 7 abr 2021.

MOORE, Michael G. Teoria da Distância Transacional. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, São Paulo, p. 1-14, ago. 2002. Disponível em: <[http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista\\_PDF\\_Doc/2002\\_Teoria\\_Distancia\\_Transacional\\_Michael\\_Moore.pdf](http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2002_Teoria_Distancia_Transacional_Michael_Moore.pdf)>. Acesso em: 19 abr 2021.

OLIVEIRA, Adrielle. Qual a importância do trabalho em equipe? **Educa+Brasil**, 15 mar. 2021. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/carreira/qual-a-importancia-do-trabalho-em-equipe>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

PERASSO, Valeria. O que é a 4ª revolução industrial – e como ela deve afetar nossas vidas. **BBC News Brasil**, 22 out. 2016. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309>>. Acesso em: 8 abr 2021.

PONTE, João Pedro da. Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação de Professores: Que Desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**, Lisboa, v. 24, p. 63–90, set. 2000. Disponível em: <<https://rieoei.org/RIE/article/view/997>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

RIOTTO, Angela. Virtual Learning Tools to Train and Educate Twenty-First-Century Soldiers. **Military Review**, Kansas, p. 89–99, jan. 2021. Disponível em: <<https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/January-February-2021/Riotto-Teaching-the-Army>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

RÜSSMANN, Michael. et al. Industry 4.0: The future of productivity and Growth in Manufacturing Industries. **The Boston Consulting Group**, 9 abr. 2015. Disponível em: <[https://image-src.bcg.com/Images/Industry\\_40\\_Future\\_of\\_Productivity\\_April\\_2015\\_tcm9-61694.pdf](https://image-src.bcg.com/Images/Industry_40_Future_of_Productivity_April_2015_tcm9-61694.pdf)>. Acesso em: 23 jul. 2021.

SAFAR, Ammar. BYOD in higher education: A case study of Kuwait university. **The Journal of Educators Online**, Phoenix, v. 15, n. 2, jul. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.9743/jeo.2018.15.2.9>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

SCHWAB, Klaus. The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond. **World Economic Forum**, 14 jan. 2016. Disponível em: <<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>>. Acesso em: 9 abr 2021.

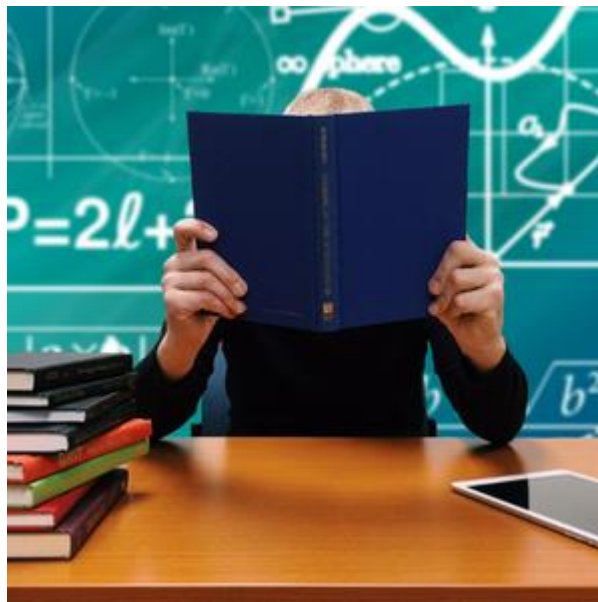
TANRIOGEN, Z. M. The possible effects of 4th Industrial Revolution on Turkish Educational System. **Eurasian Journal of Educational Research**, n. 77, p. 163–184, set. 2018. Disponível em:

em: <<https://ejer.com.tr/the-possible-effects-of-4th-industrial-revolution-on-turkish-educational-system>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

TORI, Romero. A Distância que aproxima. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, São Paulo, v. 1, p. 1-6, dez. 2002. Disponível em: <<http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/368>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

# COORDENADORES PEDAGÓGICOS: DE “GUARDIÕES DA FORMA” A GESTORES DA TRANSFORMAÇÃO

FÁBIO FACCHINETTI FREIRE



## 1 INTRODUÇÃO

“Um cenário internacional caracterizado por incertezas tem influência direta tanto na definição da política externa brasileira, quanto em sua política de defesa” (BRASIL, 2020, p.14).

Este trabalho se propõe a justificar a importância dos coordenadores pedagógicos como membros de uma comunidade epistêmica de educação (HAAS, 1992) para o Exército Brasileiro. Toma como argumento central a grande clivagem entre correntes pedagógicas iniciada em meados da década de 1990, com o Processo de Modernização do Ensino no Exército (PME), e assume como seu desdobramento natural a Implantação do Ensino por Competências (IEC). Essa clivagem marca o início da real necessidade por especialistas em educação. O trabalho considera a Transformação do Exército, ora em curso, como um esforço institucional com raízes no início do PME (1995).

Percorreremos, em nosso intuito, um caminho que se inicia explicitando a pedagogia que fundamentou, como suficiente, a formação profissional da Força Terrestre até o fim do século



XX (capítulo 1). Prosseguimos evidenciando os limites dessa corrente, frente às novas demandas do emprego bélico no século XXI, e o que foi feito, entre avanços e obstáculos, para readequar o ensino (capítulo 2). Abordamos os acirramentos que o atual cenário civil, na figura da Educação 4.0, promove sobre a formação militar, cobrando acelerações, retomadas e maior impavidez quanto à tópicos apreciados no passado (capítulo 3). Chegamos aos coordenadores pedagógicos e à comunidade epistêmica de educação militar, como garantidores da Transformação do Exército, no que tange à Educação e Cultura<sup>13</sup> (capítulo 4).

As transformações – e mesmo as mudanças – não ocorrem facilmente. Realizam-se em um diálogo que sempre encontra oposições. Para melhor entender a resistência a esse processo, cumpre conceituarmos transformação e mudança. Segundo COVARRUBIAS (2007, p.18), existem três tipos de mudança militar, distintos em intensidade:

[...] adaptação — que consiste em adaptar as estruturas existentes para continuar cumprindo com as tarefas previstas; modernização — otimização das capacidades para cumprir a missão de uma melhor forma e transformação — desenvolvimento das novas capacidades para cumprir novas missões ou desempenhar novas funções em combate. Em poucas palavras a transformação implica numa mudança muito mais radical já que envolve mudanças nas missões e tem um alcance não somente técnico, mas também político.

Percebemos que, na gradação proposta pelo autor, da *adaptação* para a *transformação* comprometem-se aspectos cada vez mais profundos daquilo que os profissionais entendem que eles próprios sejam, suas convicções mais fundantes. É possível *adaptar-se* (melhorar a maneira como as missões são cumpridas) modificando o mínimo possível daquilo que se entende que se é; para *modernizar-se* (realizar as mesmas missões de outra maneira), é necessário modificar mais daquilo que se entende como essencial em sua maneira de ser; e para *transformar-se* (desenvolver novas capacidades para cumprir missões inéditas), é preciso modificar profundamente o *ethos militar*. Adaptando os termos, utilizaremos *mudança* como a modificação que se dá no intervalo que vai da *adaptação* à *modernização*, e *transformação* no mesmo sentido utilizado em Covarrubia (2007).

Apresentaremos a formação dos profissionais do Exército até o fim do século XX, vinculando-a as missões destinadas à Força. A partir daí, será mais simples entender o quanto da resistência à *transformação* se deve à corrente pedagógica utilizada naquela formação.

---

13 Objetivo Estratégico do Exército nº 12 (OEE 12): “Aperfeiçoar o Sistema de Educação e Cultura” (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019).

## 2 “CADETE: IDES COMANDAR, APRENDEI A OBEDECER”

A disciplina e a hierarquia são bases inquestionáveis da instituição militar. Segundo o Estatuto dos Militares (BRASIL, 1980), hierarquia é a “ordenação da autoridade, em níveis diferentes, dentro da estrutura das Forças Armadas” (Art 14, § 1º). Disciplina, por sua vez, é a “rigorosa observância e o acatamento integral das leis, regulamentos, normas e disposições que fundamentam o organismo militar e coordenam seu funcionamento regular e harmônico” (Art. 14, § 2º). Esses princípios são basilares porque viabilizam um tipo de emprego operacional no qual cada militar é uma engrenagem predisposta à resposta exata e precisa ao comando recebido. O sucesso nas missões passa pela capacidade em cumprir ordens que deixam pouco espaço ao discernimento do executor (ele “cumpre o que está escrito”) e à criatividade (o que deve ser feito, o será de uma maneira predeterminada).

Adjacente a esta lógica de emprego, testada e comprovada nos cenários tradicionais do emprego bélico, encontramos um conjunto de valores<sup>14</sup> que norteiam o pertencimento necessário à criação do espírito de corpo. Este, por sua vez, é entendido como o orgulho coletivo que “reflete o grau de coesão da tropa e de camaradagem entre seus integrantes” (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2016, p. 08), e é exteriorizado em: “canções militares, gritos de guerra e lemas evocativos; uso de distintivos e condecorações regulamentares; irretocável apresentação e, em especial, do culto aos valores e às tradições de sua Organização” (Idem, p. 08). Destacaremos, agora, a relação que é estabelecida entre “coesão” e “exteriorização”.

A “coesão” – fator determinante para o emprego dos militares – é conseguida em um processo específico de socialização secundária. Foge ao nosso escopo apresentarmos as colaborações de Goffman (2015), caracterizando os quartéis como *instituições totais* que reconstroem o “eu” dos internos, ao interesse da Força Armada; de Foucault (1987), analisando a *formação dos corpos dóceis*, e a produção da máxima eficiência articulada à máxima submissão; de Huntington (2016), afirmando que produzir o profissional da violência impõe apartá-lo da sociedade civil; e, por fim, de Janowitz (1967), pontuando a relação entre os valores norteadores da profissão castrense e os atributos necessários ao cumprimento das missões de extremo risco relacionadas à lide da guerra.

---

<sup>14</sup> Constam do Estatuto dos Militares (BRASIL, 1980) os valores militares (Art. 27); a ética militar (Art.28); e os deveres militares (Art. 31).

Nesta socialização, desenvolver conteúdos atitudinais<sup>15</sup> e procedimentais<sup>16</sup> é prioritário; existe ênfase na construção da atitude e do comportamento do profissional, à frente da construção – sem a dispensar – de conhecimentos específicos para o desempenho de suas atividades (conteúdos factuais<sup>17</sup> e conceituais<sup>18</sup>). Atitudes e comportamentos são acompanháveis e avaliáveis quando manifestos, ou seja, em sua dimensão observável; de onde a qualidade da coesão do grupo passa a ter vínculo com sua exteriorização. O militar é aquilo que ele realmente parece ser; ou será tanto melhor quanto mais exteriorizar o *ethos militar*. Ou ainda, subvertendo o dito popular, “as aparências não enganam”: é por elas que os profissionais das Armas podem ser avaliados, pelo modo que manejam e são manejados pelos *dispositivos*<sup>19</sup>, no sentido que Agamben (2009) amplia a partir de Foucault (2007).

Concluimos, assim, um primeiro circuito que, embora reducionista para fim didático, mostrou que o tipo de emprego destinado aos militares, entendido nos cenários ao longo do século XX, impôs-lhes a convergência para a homologia, a coesão do grupo e para uma maior valorização do espírito de corpo<sup>20</sup>. O trabalho de subjetivação das características militares em cada um dos profissionais deu-se pelo desenvolvimento de valores<sup>21</sup> identificáveis por suas manifestações em comportamentos e atitudes (conteúdos de aprendizagem atitudinais e procedimentais), mais do que em conhecimentos de cunho intelectual (conteúdos de aprendizagem factuais e conceituais). Não nos aprofundaremos nos mecanismos pelos quais a experiência nas escolas de formação é introjetada. Essa investigação já está por demais mapeadas (CASTRO, 1990; LEIRNER, 1997; FREIRE, 2017; entre outros). Estabeleceremos, em rápidas

---

15 “Art. 49. Conteúdos Atitudinais têm a ver com os valores, capacidades morais e atitudes que são desenvolvidos em situação escolar” (Departamento de Educação e Cultura do Exército, 2014, p. 35).

16 “Art. 46. Conteúdos procedimentais: são o conjunto de ações psicomotoras ou cognitivas que o discente tem que realizar” (Idem, p.35).

17 “Art. 35. Conteúdos factuais: são informações ou dados da realidade” (Idem, p.25).

18 “Art. 38. Conteúdos Conceituais: são referentes aos conceitos e princípios. São termos que extraem características genéricas de objetos, fatos e situações” (Idem, p.25).

19 *Dispositivos*, como o “conjunto de práxis, de saberes, de medidas, de instituições cujo objetivo é gerir, governar, controlar e orientar, num sentido que se supõe útil, os gestos e os pensamentos dos homens” (AGAMBEN, 2009, p. 22). Sobre os *dispositivos* no Exército, ver FREIRE (2017).

20 O militar “moderno” refere-se à sociedade “moderna”. A sociedade da fábrica, da máquina, da linha de produção, da racionalidade técnica (WEBER, 2010). A esta sociedade deve corresponder o militar da burocracia, dos modelos, dos protocolos de emprego operacional.

21 Os valores militares, entendidos como “referenciais fixos, fundamentos imutáveis e universais” (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2016, p. 05), são: patriotismo, civismo, fé na missão do Exército, amor à profissão, espírito de corpo e aprimoramento técnico-profissional (Idem, p. 05-09).

pinçeladas, o vínculo desses objetivos de formação (a subsunção do indivíduo ao grupo, e do grupo à Pátria) com correntes pedagógicas específicas<sup>22</sup>.

Chamemos de comportamentalismo a corrente dominante dessa formação voltada à moldagem do espírito de cada profissional. Referimo-nos ao ensino que busca produzir, no aluno, determinados comportamentos. Considerando o Homem como um objeto que é fruto de seu meio, esta pedagogia controla o ambiente e a maneira como ele se relaciona com o discente, de modo a (re)produzir seus costumes, hábitos, valores: sua identidade (*ethos*). Em sentido estrito temos o Behaviorismo de Skinner, que se preocupava em tornar a aprendizagem mais eficaz pelo controle das respostas dos alunos. Tomando as motivações como sempre extrínsecas, esse controle se dava por estímulos positivos (prêmios e recompensas) ou negativos (punições), nunca pelo acionamento da iniciativa dos educandos.

Reconhecemos que as correntes anteriores ao humanismo no século XX entenderam o fim da educação como a reprodução da sociedade, sendo, portanto, restritivas. Elas não educavam “em aberto”, para “mundos possíveis”, mas objetivando sujeitos concretos de verdades específicas. Interessa-nos caracterizar, assim, um comportamentalismo em sentido mais amplo. Incluiremos, nele, as correntes tradicional e tecnicista.

A corrente tradicional<sup>23</sup> é uma pedagogia da transmissão de conhecimentos acumulados, o que ocorre em sentido único, do professor (instrutor) para o aluno. A missão do docente é “catequética e unificadora da escola; (...) envolve (...) programas minuciosos, rígidos e coercitivos. Exames seletivos, investidos de caráter sacramental” (MIZUKAMI, 1986, p.17). É uma corrente dogmática, que incentiva a passividade nos instruendos.

A corrente tecnicista, por sua vez, ao trazer o pensamento gerencial americano e as ferramentas tecnológicas de comunicação<sup>24</sup>, operacionaliza aquilo que continua sendo uma relação em mão única para a transmissão de conhecimentos, apenas com a importância do professor diminuída, enquanto sujeito no processo de ensino-aprendizagem.

As correntes reunidas em um comportamentalismo “lato”, ampliado, têm em comum objetivar o Homem como alguém que se deve adequar a uma realidade pré-existente; e que essa adequação se dá pelo recebimento de conhecimentos, pela inculcação de hábitos e

---

22 Correntes pedagógicas são abstrações que formalizam características de um processo educacional em um conjunto coerente. Em qualquer prática de ensino concreta, só é possível encontrar combinações de correntes, nunca a materialização pura e sem contradições de uma mesma corrente.

23 Interessa-nos mais a vertente católica, porque de maior influência sobre a educação militar.

24 “instrução programada, planejamento sistêmico, operacionalização de objetivos comportamentais, análise comportamental e sequência instrucional” (LIBÂNEO, 1982, p.14).



comportamentos e pela subsunção à valores. Um “pacote” em que o indivíduo é sujeitado em sua subjetivação, muito mais do que se constrói sujeito de sua própria experiência no mundo.

Aportaram, no Brasil, propostas bem menos impositivas, como o Humanismo, o Cognitivismo e o Socioconstrutivismo (HCS). Com base nas taxonomias de BORDENAVE (1984), de LIBÂNEO (1982) e MIZUKAMI (1986), vamos contrapor os conceitos de *aluno* e de *didática*, nas abordagens do Comportamentalismo ampliado e na HCS:

	Comportamentalismo ampliado	HCS
Aluno	Passivo. A escola dirige conteúdos feitos para a sua aprendizagem. Os sujeitos do processo são os professores e/ou a própria metodologia (otimizada para prescindir de outros sujeitos), e não o aluno. Desenvolve hábitos, costumes e comportamentos que o tornam útil à sociedade da qual faz parte.	Ser ativo, senhor de sua formação. Centro do processo de aprendizagem. “Aprende a aprender”. Sujeito de sua subjetivação. É líder, autônomo, criativo e participativo. Formado para a interagir com outros sujeitos em colaboração democrática e ativa, pelo diálogo e pela interação.
Didática	Predomínio da aula expositiva, denotando o sentido único da relação professor-aluno: este ouve e acata o que aquele determina. Acúmulo de conteúdo a ser reproduzido na prova. Predomínio das inteligências lógico-matemática e verbo-linguística (GARDNER, 2000). Ênfase nos meios. A gestão e a tecnologia educacionais vêm ao encontro de otimizar resultados.	Não-diretividade. Os objetivos seguem o amadurecimento psicológico do aluno. Valor da afetividade. Receptividade à todas as inteligências. Problematização, trabalho em equipe, diálogo com o meio. Recuperação escolar da “vida prática” dos discentes. Formação total e “em aberto”, considerando a busca pela felicidade de parte do educando.

Fonte: o autor

A pedagogia dominante no meio civil converge com o comportamentalismo ampliado no mesmo período. Centrada na corrente tradicional, a pedagogia nacional aproveitou-se pouco dos movimentos modernizantes, como a Escola Nova, em suas duas manifestações (décadas de 1930 e de 1950), que introduziram as abordagens HCS. O ensino militar, em paralelo, permaneceu pouco profissionalizado em sua missão de formar profissionais, justamente porque as práticas dominantes no ensino brasileiro e reproduzidas pelo senso-comum nas escolas militares de formação, eram suficientes aos objetivos do emprego bélico Moderno.

A Lei de Ensino nº 5.692/71, que introduziu o tecnicismo no Brasil, fez eco na reforma na educação militar do mesmo período, que operacionalizou os objetivos educacionais segundo a “taxionomia de Bloom”<sup>25</sup>. A busca por uma intervenção “científica” em práticas até então consuetudinárias, denotou a crença em certa assertividade prometida pelo “cientificismo”, ou seja, por uma relação ótima entre ações educacionais e resultados auferíveis; bem como acusou, de forma ainda incipiente, os limites da pedagogia tradicional, reproduzida inercialmente pela força do costume, frente a um cenário de emprego bélico já em transformação. O Exército buscava um maior controle sobre os resultados de suas práticas formativas. A racionalidade

<sup>25</sup> Sobre a operacionalização dos objetivos educacionais, ver BLOOM *et al.* (1972 e 1974).

formal (WEBER, 2010) prometida em esquemas, protocolos e baremas com que o tecnicismo enformava o ensino tradicional – referenciado à tradição, ao “isso sempre foi assim” –, parecia entregar um maior “Comando e Controle” sobre o cotidiano escolar.

Concluimos, portanto, um segundo circuito, relacionando a busca pela integração dos indivíduos ao *ethos militar*, subsumindo suas singularidades ao espírito de corpo, com o uso das correntes pedagógicas reunidas em um comportamentalismo ampliado, a semelhança da educação civil. Este processo foi julgado suficiente para os objetivos da Força Armada, à época. Resta demonstrar – o que faremos a seguir – a insuficiência do comportamentalismo ampliado para formar o combatente do Exército no século XXI. Para tanto, começaremos trabalhando com os resultados trazidos pelo Grupo de Trabalho para o Estudo da Modernização (GTEME).

### 3 CADETE: IDES COMANDAR, APRENDEI A INOVAR

Dois documentos, nos anos de 1990, iniciaram o PME: “Política Educacional para o Exército Brasileiro no Ano 2000” e “Política Educacional”. Ambos elencaram, como fundamentais ao combatente do século XXI, traços profissiográficos distintos daqueles que, pelo comportamentalismo ampliado, vinham sendo reproduzidos nas escolas de formação:

- [...] - Atitudes que denotem criatividade, iniciativa, decisão, adaptabilidade, cooperação, arrojo, flexibilidade e liderança;
- Habilidades interpessoais que facilitem sua interação com indivíduos e grupos;
- Senso de responsabilidade pelo autoaperfeiçoamento;
- Habilidades cognitivas, nos níveis de compreensão, reflexão crítica e de aplicação de ideias criativas;
- Habilidades para fazer uso dos recursos de informática; (...) (DECEX, 1996, p. 2)

O diagnóstico do GTEME, grupo de estudo criado para analisar a situação do ensino no Exército e propor mudanças, detalhou vários obstáculos. A seguir, trechos do relatório produzido, com as instâncias da didática e metodologia, da avaliação e dos recursos humanos.

#### Didática e Metodologia

- 1) O processo ensino-aprendizagem **permanece centrado na figura do professor ou do instrutor**. O docente desempenha o papel de detentor, quase que exclusivo, do conhecimento e de transmissor único das informações necessárias ao exercício profissional de seus alunos ou instruídos. Professores e instrutores **não estão preparados, nem técnica, nem psicologicamente, para exercerem a função de facilitadores da aprendizagem (...)**.

3) Na prática, observa-se a prevalência da palestra sobre outros processos, às vezes mais indicados para a aprendizagem de assuntos específicos (...). Consequentemente, alunos e instruídos **não dispõem de situações adequadas ao desenvolvimento de atributos tais como iniciativa, criatividade, expressão oral e escrita, ou ainda para transmitirem suas experiências, quando for o caso** (DECEX, 1996, p. 4, grifos nossos).

A figura do professor como “centro do processo” (“magister dixit”<sup>26</sup>) é uma herança do ensino tradicional; colabora para subsumir os discentes como satélites indistintos do saber do docente. A palestra expositiva, preponderante, materializa o dispositivo físico em que os alunos estão passivos frente à uma única autonomia: a do professor. Fechando esse diagnóstico, a constatação de que os docentes não têm formação específica que os instrumentalize a um fazer diferente, quando se atesta o limite da pedagogia espontânea, do senso-comum, e se reconhece como necessário o aporte de recursos teórico-práticos.

#### Avaliação

3) (...) Como regra geral, é flagrante a dedicação ao estudo dos assuntos que são matéria de VC, VE ou VEsp<sup>27</sup>, a par do abandono de temas que não são objeto de verificação, não obstante a importância de que se revestem (...) a conquista de notas mais altas tem por objetivo predominante obter melhores condições de escolha de unidade, em detrimento do fim essencial do estudo, a adequada preparação para o exercício de cargos e de funções militares (...)

4) Na montagem das verificações, constata-se **a frequente exigência de memorização de textos** que, no dia a dia, serão consultados pelos militares sempre que necessário. Nessa mesma linha de raciocínio, observa-se a reduzida utilização de verificações práticas, de provas com consulta permitida e das que solicitam respostas subjetivas, todas preconizadas nas NMA.

5) Como regra geral, as escolas **não utilizam as verificações para retificar a aprendizagem, passo essencial para fechar o ciclo do processo ensino-aprendizagem**. Professores, instrutores e administradores do ensino atribuem essa deficiência à falta de tempo.

6) (...) **Os domínios cognitivo e psicomotor se sobrepõem ao afetivo.**

7) A preparação dos avaliadores do desempenho ou dos responsáveis pela conceituação, conforme o caso, carece de trato mais apurado. (...) (Idem, p. 5-6. Grifos nossos).

Como óbices: a obsessão pelas avaliações, que desvirtua sua finalidade e cria a figura do “aluno profissional” (PERRENOUD, 1999), aquele que distingue o que vai lhe proporcionar melhores resultados, não sendo, necessariamente, o melhor para a sua formação; a sobrevalorização da memorização, em detrimento de funções cognitivas superiores e da prática, o que se relaciona ao predomínio das palestras expositivas; a ausência das avaliações formativas,

<sup>26</sup> Expressão da escolástica medieval, que quer dizer: “o mestre disse”.

<sup>27</sup> VC, VE e VEsp: verificações corrente, de estudo e especial. São formas de avaliação somativa.

que retroalimentam o docente quanto à eficácia de sua ação e permitem alterações no percurso didático, se necessário; e, de novo, a falta de especialistas para a ação pedagógica.

### Recursos humanos

[...] 2) Como regra geral, à exceção do QCO, **todos evidenciam falta ou deficiência de formação pedagógica.** (...). Os próprios instrutores, selecionados segundo critérios exigentes, desconhecem as técnicas de dinâmica grupal, em particular as referentes à condução de trabalhos em grupo. (...) pouco exploram e valorizam a experiência de seus instruídos (...).

5) Como consequência do presente quadro, ainda que em caráter não exclusivo, constatam-se, entre os professores, indícios de acomodação, dos quais são exemplos: aulas repetitivas, monótonas e desatualizadas; priorização, por diversos docentes, das atividades estranhas ao Exército; (...) (Idem, p. 6-7. Grifos nossos).

A ausência de capacitação pedagógica enfeixou as demais dificuldades. Ficou evidente que o espontaneísmo da corrente tradicional, ao dispensar a formação específica e continuada dos profissionais, é obstáculo à prontidão destes para uma nova proposta de formação.

Quanto às proposições, o diagnóstico do GTEME organizou ações nos seguintes projetos (o projeto de nº 1 foi o próprio diagnóstico, dado como completado): Reformulação da Legislação Básica (nº 2); Reformulação da MERC (nº 3); Reformulação do Sistema de Avaliação (nº 4); Desenvolvimento de Recursos Humanos na Área do Ensino (nº 5); Reformulação dos Currículos em cada Estabelecimento de Ensino (nº 6); Revisão Crítica dos Perfis Profissiográficos (nº 7).

Diversas ações objetivaram profissionalizar quadros, bem como diminuir a burocracia. A investigação já apurara o efeito paralisante da burocracia sobre as mudanças:

- a) Propor alterações que tornem a legislação **menos centralizadora e detalhista.**
- b) Propor alterações que **facilitem a implantação de mudanças.** Para tal, documentos de maior hierarquia deverão abster-se de minúcias que podem ser tratadas em documentos de menor nível (Idem, p. 11. Grifos nossos).

Algumas ações/diretrizes (didática e metodologia, a avaliação e os recursos humanos):

### Didática e Metodologia

1) (...) b) Determinar que os EE [estabelecimentos de ensino] desenvolvam os ESTAPAE/97 de modo a, efetivamente, realizarem a preparação pedagógica do corpo docente, fugindo à prática de utilizá-los para transmissão de normas gerais de ação e de rotinas burocráticas, próprias de cada estabelecimento (...) d) Determinar que as Diretorias planejem a substituição gradativa de polígrafos, apostilas, notas de aula e documentos congêneres por regulamentos, manuais de campanha e livros (...). e) **Incrementar e valorizar o papel de supervisão pedagógica, próprio das seções técnicas de ensino (...)**

2) a) **Aproveitar, de cada escola pedagógica, as peculiaridades julgadas adequadas,** sem, todavia, vincular o ensino no Exército a qualquer delas, optando por uma visão eclética que melhor enriqueça as experiências a serem oferecidas aos alunos. (Idem, p. 14. Grifos nossos).



## Avaliação

1) (...) a) Determinar que os EE adotem as seguintes providências relativas às verificações classificatórias: - priorização das questões discursivas sobre as objetivas, de modo a exigir, cada vez mais, reflexão, análise, síntese e apresentação, por escrito, **do ponto de vista do discente**; - exigência, mesmo nas questões objetivas, **de respostas que envolvam raciocínio, em oposição a soluções memorizadas**; - máximo uso de provas com consulta livre; - máxima utilização de questões práticas, **evitando-se aquelas puramente teóricas ou desvinculadas da realidade profissional militar**; (...)

2) a) Considerar nos estudos a conveniência de: (...) - sugerir, aos escalões superiores de administração do pessoal, alternativas de procedimentos e critérios para a escolha de OM e que possam vir a substituir o atual, baseado na classificação final obtida pelo aluno; (...). e) Nos cursos de especialização e extensão, estudar a adoção de um sistema de avaliação específico, considerando: - a conveniência de não haver classificação intelectual ao término de curso; - a possibilidade de estabelecer critérios que indiquem se o aluno está “apto” ou “inapto”, ao longo do curso; (...) (Idem, p. 15-16. Grifos nossos).

## Recursos Humanos

(...) 2) a) **Propor instrumentos de permanente aperfeiçoamento e atualização dos quadros de docentes e da administração escolar.** (...). b) Propor instrumentos de valorização e estímulo dos professores. Considerar, entre outras providências, o estabelecimento de um plano de carreira e de incentivos à permanente reciclagem e atualização profissional. c) (...) - **propor a seleção de pedagogos e bibliotecários para o QCO, com o objetivo de atender às necessidades atuais e futuras das escolas em profissionais dessas áreas;** (...) (Idem, p. 16-17. Grifos nossos).

As proposições buscaram uma nova configuração que contemplasse uma *autonomia discente*. Se os tópicos da parte crítica listavam traços intrínsecos ao comportamentalismo ampliado (reprodução de modelos preexistentes; busca da integração e da homologia de pensamento; subsunção do indivíduo ao coletivo; etc.), ainda que nunca o nominando como tal, a parte propositiva listou uma transformação, mais do que uma mudança (COVARRUBIAS, 2007), rumo à abordagem HCS (Humanista, Cognitivista e Socioconstrutivista).

O período de 1996 a 2010 foi o da execução das ações e diretrizes. A verticalização das ações, vista na ênfase e prioridade pela atualização dos manuais, não foi surpresa. Descendo do escalão superior até a ponta da linha nas diversas escolas, as proposições do GTEME fixaram-se nos textos normativos. Algumas ações, entretanto, objetivavam criar ou ampliar quadros técnicos, com vistas ao seu emprego em algo inédito: a avaliação institucional<sup>28</sup> (no próximo capítulo, mostraremos que estas ações não foram implementadas a contento). Alguns exemplos:

a. 1) a) Aperfeiçoar o Sistema a fim de aumentar sua eficácia. Para tal:

<sup>28</sup> O ensino do Exército sempre foi pródigo na avaliação discente (normas, graus, baremas); cada prova sendo tratada como um concurso público; foi bem menos rigoroso com a docente (em sentido intrínseco: a eficácia do professor ou do instrutor quanto a aprendizagem de seus alunos) e lacunoso quanto à institucional (a mensuração de cada escola em relação aos seus objetivos colimados).

- criar uma **assessoria de supervisão pedagógica** ao órgão central, que lhe permita, simultaneamente, manter permanente auditoria do ensino e planejar a evolução do sistema; (...).

c) Interligar todo o Sistema por meio de uma rede de dados que possibilite:

- a **eliminação e a simplificação de rotinas burocráticas**;

- o **acompanhamento imediato do planejamento e do desenvolvimento das atividades das escolas**;

- a pronta difusão de ordens, conhecimentos e experiências; (...) (Idem, p. 10. Grifos nossos).

Foram realizadas duas grandes pesquisas avaliando o PME. A primeira, conduzida pelo Grupo de Estudo Diagnóstico do Ensino Militar – GEDEM, foi divulgada em relatório de 2007<sup>29</sup>. A segunda, realizada pela Assessoria do Desenvolvimento e Avaliação Educacional – ADAE, veio a público em 2008, no 1º Encontro de Itaipava. Em linhas gerais e por percursos metodológicos distintos, ambas chegaram a resultados aproximados. Destacamos alguns tópicos para comparação, análise e conclusões.

#### Relatório do GEDEM / DEPA – Didática e Metodologia

a. Alguns docentes **ainda carecem de capacitação**, pois apresentam dificuldades para: desenvolver a área afetiva, fazer um correto planejamento de ensino e utilizar as técnicas de ensino adequadamente.

b. Pequena parcela de discentes ainda apresenta alguma dificuldade para abandonar o papel de receptor passivo.

e. **Praticamente não há tempo livre destinado ao discente**, na maioria absoluta dos estabelecimentos de ensino. (...).

f. Os docentes possuem múltiplas tarefas, a preparação de suas aulas é realizada fora do expediente.

h. Quanto à proposta pedagógica e visão institucional, a grande maioria desconhece os verdadeiros conceitos e algumas escolas não possuem. (DEPA. 2007, p. 02. Arquivo do autor. Grifos nossos).

A falta de formação continuada se conjuga à negação das didáticas mais sofisticadas, bem como à negação de instrumentos outros à práxis educacional, como o tempo livre para o discente.

#### Relatório do GEDEM / DEPA – Avaliação

a. Sistema de avaliação da aprendizagem **supervalorizando o “grau” e gerando competição exacerbada**.

<sup>29</sup> A Diretriz Específica do Chefe do DEP, de 16 MAIO 05, orientou que ocorresse a pesquisa sobre os resultados do GTEME; a Diretriz (geral) do Chefe do DEP, de 30 JAN 06, determinou a criação do GEDEM e que este realizasse a investigação em tela; os resultados do GEDEM vieram à luz, em relatório, em 2007; o Relatório do 1º Encontro de Itaipava, de 07 AGO 08, por sua vez, mencionou a palestra do chefe do DEP, Gen Ex Paulo César de Castro, onde os resultados da segunda pesquisa diagnóstica mandada realizar, pelo DEP, foram divulgados; por fim, em relatório publicado em 16 FEV 09, a segunda pesquisa foi formalmente publicizada.

- b. Manutenção da avaliação por meio de notas e da classificação dos discentes em todos os níveis de ensino.
- c. **A avaliação da aprendizagem ainda ocupa o centro do processo.** (...)
- f. Pequeno emprego de avaliações formativas. (...)
- j. **Falta da avaliação institucional.** (Idem. 2007, p.01 Grifos nossos).

Não houve progressos significativos nos aspectos principais do diagnóstico do GTEME. A centralidade, ainda, na avaliação do discente – prioritariamente somativa (classificatória e certificadora) – compromete todas as mudanças nos demais campos.

#### Relatório do GEDEM / DEPA – Recursos humanos

- a. **Não existe investimento na capacitação dos docentes.**
- b. Os Estágios de Atualização Pedagógica não têm sido conduzidos voltados para a finalidade prevista, misturando muito assunto administrativo.
- c. **Há falta de docentes em muitas escolas.** (Idem. 2007, p. 03. Arquivo do autor. Grifos nossos).

Carências de natureza logística – recursos para contratação e para capacitação de professores – concluem coerentemente o recorte que seguimos.

Dentro da cultura organizacional, nas pequenas manifestações cotidianas da hierarquia e da disciplina, na *microfísica do poder* (FOUCAULT, 2007), o comportamentalismo ampliado é defendido, ainda que em modo irrefletido. Ele treina o comportamento hierarquizado em seu tipo de relação professor-aluno; favorece a homologia, quando subsume os discentes na mesma fila classificatória; e reproduz a formação dos corpos dóceis quando “quadricula” o tempo e o espaço dos estudantes, não deixando nada ao acaso, ao livre-arbítrio e ao desperdício (FOUCAULT, 1987).

#### Relatório do 1º Encontro de Itaipava – Didática e Metodologia

- g. (...) 3) Situação atual (...) b) O processo ensino-aprendizagem, na maior parte dos Estb Ens, **está centrado na figura do discente, sem, no entanto, ter atingido o nível desejável.** O docente ainda não está bem preparado para exercer o papel de facilitador da aprendizagem ou de mediador do processo ensino-aprendizagem, **embora a melhora em sua capacitação esteja restrita ao Estágio de Atualização Pedagógica (ESTAP).** (...) e) O uso da técnica de ensino palestra é priorizado nos Colégios Militares, enquanto na ECEME e nos demais Estb Ens o seu emprego se restringe ao mínimo indispensável. (...)A maior parte dos estabelecimentos conseguiu adequar o tempo destinado às sessões e utiliza, de forma correta, diferentes técnicas de trabalho em grupo. **Contudo, alguns instrutores têm dificuldade na condução das sessões, fruto de distorções oriundas de sua formação (...).**
- h) O docente tem tido liberdade para escolher a **técnica de ensino** mais adequada ao atingimento dos objetivos em função do tempo disponível, do número de discentes, do nível cognitivo e afetivo dos discentes (...).
- j) A avaliação do docente carece de ser implementada. (...)
- 4) Conclusões Parciais a) Pode-se afirmar, com segurança, que o “Projeto Didática e Metodologia” foi implantado no Sistema de Ensino do DEP. b) Como principais avanços significativos já consolidados podem ser citados: - o fato de o processo de ensino estar centrado no discente; a utilização do método de ensino dos trabalhos em grupo estar sendo priorizada nos Estb Ens; o emprego de manuais e livros didáticos estar recebendo maior prioridade; as técnicas de ensino utilizadas nas sessões serem de

escolha do docente; a melhora significativa da relação administração do ensino / corpo docente nos Estb Ens; o método de ensino mais empregado ser o dos trabalhos em grupo; a AMAN e a EsSA estarem realizando exercícios em conjunto. c) Pontos em que ainda não se obteve o êxito desejado:

- a preparação do docente, ainda deficiente; o Manual do Instrutor estar desatualizado; a avaliação do docente; a carga horária dos cursos não ter sofrido aumento para atender ao emprego do método de ensino dos trabalhos em grupo; a conclusão da revisão curricular nos colégios militares; a sistematização do ESTAP continuado no nível das diretorias; a capacitação do pessoal responsável pela supervisão escolar; a substituição ainda parcial de notas de aula por manuais ou livros didáticos; a alocação de recursos para aquisição de material didático ainda deficiente.

d) A revitalização do “Projeto Didática e Metodologia” é necessária. Para tal algumas ações devem ser implementadas para melhor atender ao processo ensino-aprendizagem, entre as quais:

- (...) criar curso ou estágio destinado à capacitação de instrutores e de monitores, de curta duração, prático e objetivo; (...); criar a Seção de Supervisão Escolar em todos os Estb Ens, semelhante ao modelo já em funcionamento nos Colégios Militares, visando à implantação de ações aperfeiçoadas de prática docente além de fortalecer a integração entre docentes e supervisores (DECEX, p. 21 – 23. Grifos nossos).

Mais detalhado que a devolutiva do GEDEM, este relatório analisa melhor os resultados do PME. Se, como afirmado, o Projeto Didática e Metodologia “foi implantado”, existem ressalvas a serem cuidadas: a capacitação dos docentes é deficiente e se resume, totalmente, a estágios de baixa qualificação; persiste a crença em um “manual” como “reservatório” de estratégias. Conclui-se pela necessidade de revitalizar o projeto, o que, por si só, contesta o ufanismo de reconhecê-lo implantado. São explicitadas a necessidade de criar alternativas para a capacitação docente, e de criar Seções de Supervisão Escolar em todas as escolas.

#### Relatório do 1º Encontro de Itaipava – Avaliação

h. (...) 3) Situação atual a) Da análise e síntese das pesquisas observadas, conclui-se que o Projeto foi implementado com **diferentes graus de intensidade, de acordo com as diretorias**. As especificidades das diversas linhas de ensino são responsáveis por estas diferenças. Assim é que, na DFA, diretoria na qual a avaliação está diretamente implicada com as questões de **transferências e promoções**, o Projeto foi implantado com menor intensidade, por exemplo, que na DPEP. b) A **avaliação diagnóstica** encontra-se presente nos Estb Ens de todas as diretorias, bem como a avaliação formativa ganhou espaço, retirado da **avaliação somativa**. Houve redução do número de provas e incremento da retificação da aprendizagem (RetAp). (...). d) A valorização do grau continua distorcendo a finalidade da avaliação. Nos cursos que implicam movimentação ao seu término, esta valorização encontra respaldo mais direto e imediato; porém, mesmo naqueles em que não há tal implicação, persiste a cultura na qual o grau expressa completamente a futura performance do profissional. (...). e) Quanto às causas que explicam tal cenário, identifica-se uma geral, que é a falta de preparação dos profissionais que lidarão, na ponta da linha, com a pluralidade de problemas pontuais do processo avaliativo. (...). f) **Cabe aqui observar que a pedagogia tradicional, na qual se insere a avaliação diagnosticada pelo GTEME e que cabe superar, pauta-se na reprodução de práticas fundadas no senso comum, as quais começam a ser incorporadas nos instrutores e professores quando estes são alunos. Este mecanismo de perpetuação só pode ser contraposto a partir de uma fundamentação capaz de apontar suas falhas e limitações, e de apresentar melhores alternativas.** (...). j) (...) O fator cultural da resistência às mudanças promove a manutenção de práticas que deveriam ser abandonadas, pois estas confortam seus usuários e garantem antigas relações de poder. Somente a capacitação e a ampliação de



quadros pode, em um esforço permanente e monitorado, substituir as práticas e, se for o caso, os praticantes.

4) Conclusões Parciais a) O Projeto deve ser reavaliado, tendo em vista sua importância na validação dos demais processos. (...) (DECEX, 2009, p. 26 – 27. Grifos nossos).

Pelo caráter central da avaliação no ensino do Exército – nascido do vínculo entre graus, promoções e movimentações –, é possível tê-la como “centro gravitacional” ao redor do qual se movem, em constelação, todas as instâncias, as dimensões e os fatores intervenientes do ensino-aprendizagem militar. Reconhecida como anomalia, esta preponderância resiste, e o relatório permite identificar pistas: pouco se avançou contra o vínculo entre o futuro de cada militar (suas promoções e movimentações) e os resultados quantificados em graus; o prestígio ainda inferior da avaliação formativa, basicamente porque ela não se presta à geração de graus; a falta de capacitação (e de motivação) dos docentes para outros usos da avaliação, os quais conflitam com a *microfísica do poder* (FOUCAULT, 2007) que vertebra a relação professor-aluno; e a permanência do comportamentalismo ampliado, introjetado como uma “tradição” no imaginário dos profissionais e que impregna, pelo rumo do senso-comum, práticas cotidianas.

#### Relatório do 1º Encontro de Itaipava – Recursos humanos

(...) 3) Situação atual a) Os instrutores ainda apresentam deficiência de formação pedagógica. Não foi criado pelo DEP curso ou estágio para melhorar a capacitação de docentes. Não se obteve êxito na criação de condições para o permanente aperfeiçoamento dos docentes. b) A maioria dos diretores de ensino não tem experiência na área educacional. (...). o) Não houve criação de instrumentos de valorização e estímulo aos docentes, além da pontuação para quantificação do mérito. No entanto, para os professores isto não ocorreu. (...)

4) Conclusões Parciais a) O Projeto foi implantado parcialmente, notando-se, pois, avanço significativo em parte de seus propósitos. (...). f) Entre as causas que impediram o pleno êxito do Projeto, diagnosticou-se a **falta de ações que levassem ao convencimento e ao comprometimento com o Projeto e à mudança de cultura organizacional daí “as idas e vindas”, “os sucessos e insucessos”**. Em outras palavras, há resistência a mudanças que se pode dividir em conscientes e inconscientes. Essas causas geraram falta de continuidade no Projeto. (...). r) O “Projeto Recursos Humanos” deve ser revitalizado e considerado como o Projeto mais importante, merecendo, pois, prioridade absoluta. (DECEX, 2009, p. 30 – 33. Grifos nossos).

Por falta de espaço, omitiremos uma série de propostas que têm em comum o aporte de profissionais capacitados ou a capacitação dos profissionais já existentes. Reconhecemos, pela dificuldade em se avançar nessa direção, que existe, para a consecução do PME, a necessidade de profissionalizar o ensino; de superar o estágio “mágico” em que ele se reproduz pela via da tradição, indo ao estágio científico em que se articulam teorias, práxis, metas avaliáveis em todas as dimensões (docente, discente e institucional).

O evento seguinte, desdobrando o esforço iniciado pelo GTEME30, foi a Implantação do Ensino por Competências (IEC), materializado nas Instruções Reguladoras do Ensino por Competências: Currículo e Avaliação – IREC (DECEX, 2013) e nas Normas para a Avaliação da Aprendizagem – NAA (DECEX, 2014), que mantêm filiação à abordagem HCS, ainda que cedam, em parte, à pressão por moldes, modelos, formatos predefinidos e outros instrumentos do tecnicismo. A IEC lança uma ponte que aproxima questões urgentes no meio civil, sobre recursos humanos, às demandas suscitadas pelo projeto de transformação do Exército Brasileiro, sobre o qual trataremos a seguir.

Concluimos, neste ponto, um terceiro circuito no qual recuperamos, em tintas rápidas, os esforços (PME e IREC) por mudanças profundas no ensino militar, que objetivaram reduzir a predominância do comportamentalismo ampliado e incrementar a abordagem HCS (identificada, desde as prospecções realizadas nos anos de 1990, com as demandas do “soldado do século XXI”). Estes esforços seguiram um caminho que privilegiou as normas e regulamentos internos, coerentes com a lógica da burocracia militar. Não conseguiram avançar quanto à profissionalização e perenização de quadros de especialistas em ensino, o que teria sido mais eficaz para se contrapor à resistência da cultura organizacional da caserna, a qual foi construída com laços íntimos e profundos com o comportamentalismo ampliado.

#### **4 O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO ENSINO DO EXÉRCITO**

O Livro Branco de Defesa Nacional (BRASIL, 2020), em sua última edição (em trânsito para aprovação pelo Congresso brasileiro), amplia a complexidade do cenário de emprego militar, no século XX:

(...) problema mundial das drogas e do tráfico internacional de armas, da necessidade de proteção da biodiversidade, da eventualidade de ocorrência de ataques cibernéticos, das possíveis tensões decorrentes da crescente escassez de recursos, das pandemias, dos ilícitos transnacionais, do terrorismo internacional, da pirataria entre outros, explicitam a crescente transversalidade dos temas ligados à Defesa Nacional, que ultrapassam a visão tradicional de ameaças potenciais ou manifestas focadas somente em possíveis tensões ou crises entre Estados (p. 14).

---

30 Entender a IEC como desdobramento das proposições anteriores, é uma conclusão que se chega a posteriori. Não houve, quando da normatização do ensino por competências, toda a teorização pedagógica, o diagnóstico e as proposições, como no trabalho conduzido pelo GTEME. Também não houve uma pesquisa posterior que, avaliando os resultados da implantação, a desse por concluída, ainda que isto tenha sido afirmado no “Diagnóstico sobre a implantação do Ensino por Competências” (DECEX, 2019). Até a conclusão deste artigo, o DECEX não promoveu investigação de envergadura compatível para aquilatar a execução da IEC, bem como daqueles objetivos que, uma vez julgados ainda incompletos pelo PME, deveriam ter sido absorvidos e/ou redefinidos pela IEC.

A transformação é entendida como perene:

Considerando a dinâmica do mundo atual e futuro, a constatação de que as capacidades militares possuem um ciclo de vida e que haverá, permanentemente, a necessidade de as Forças Armadas serem dotadas de novas capacidades, verifica-se que um processo de transformação possui uma característica de continuidade, ou seja, que estará sempre se desenvolvendo, a fim de manter as Forças Armadas atualizadas e em condições de serem empregadas com efetividade (p. 132).

O que nos devolve às questões que costuraram este trabalho: que corrente pedagógica favorece a Transformação do Exército e, ainda, favorece a transformação contínua, o “transformar-se” como competência no *ethos militar*? Não mais aquela criticada em meados da década de 1990, como sistema conceitual coerente que dava organicidade à formação militar (o comportamentalismo ampliado), e que foi eficaz frente àquele cenário de emprego e suas demandas específicas, mas que se vê inadequada ao contexto e à “adaptabilidade” que a competência da transformação perene sugere. É importante observar: do mesmo modo que o comportamentalismo ampliado das escolas militares teve o reforço das práticas hegemônicas da educação civil – no século XX e inercialmente no XXI –, agora a demanda civil, resumida no conceito de Educação 4.0, é profundamente divergente do comportamentalismo ampliado:

O termo está ligado à revolução tecnológica que inclui linguagem computacional, inteligência artificial, Internet das coisas (IoT) e contempla o *learning by doing* que traduzindo para o português é aprender por meio da experimentação, projetos, vivências e mão na massa. Não existe um modelo pronto para aplicar e todos podemos (e devemos) contribuir, quebrando velhos paradigmas de anos impostos em uma educação descontextualizada, pautada em transmissão de conhecimento e ambientes pouco propícios ao processo de aprendizagem (GAROFALO, 2018).

A Educação 4.0, como conceito, merece precauções advindas da mesma incerteza que ela apregoa; suas afirmações têm de ser ponderadas entre dúvidas, reconhecendo o mesmo caráter líquido<sup>31</sup> do cenário em que vivemos. Feito este alerta, tateamos, como itens de um consenso prévio e volátil, dois traços de seu caráter:

Disruptividade – rompe com elos e compromissos. Onde se formava para a reprodução da sociedade, formar para uma sociedade melhor; onde se formava para a vida laboral em “fechado”, agora formar em “aberto” (existe a empregabilidade, não os empregos); etc.

---

<sup>31</sup> Pensando com BAUMAN (2001).

Multi-discursividade – menos uma narrativa hegemônica que impõe conceitos, valores e condutas, e mais a convivência conflituosa entre narrativas, disputando espaços, recursos e poder.

O descompromisso, como característica da disruptividade, relaciona-se a incerteza no sentido de que o sujeito deve preservar a capacidade de esquecer e de desaprender, para poder reaprender e se refiliar a novos compromissos. Tem a ver com impermanência e podemos ligá-la à tendência dos conflitos armados do futuro (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2012).

Por sua vez, a desmaterialização dos cenários de emprego, sua transferência para qualquer ambiente – pensemos aqui nos ambientes informacionais e cibernéticos, por exemplo –, obriga à capacidade, não só de compreender diferentes narrativas, como de incorporá-las em diálogo com os objetivos primordiais de emprego da Força Terrestre (Idem, 2012).

Neste quarto circuito, demonstramos que está mantida a direção em que deve se deslocar a educação militar, porém com velocidade aumentada pela presentificação, vinda do meio civil graças à “Educação 4.0”, de expectativas de um cenário esboçado há mais de vinte e cinco anos.

## 5 GUARDIÕES DA FORMA A GESTORES DA TRANSFORMAÇÃO

Em sua fala de abertura no 1º Encontro de Itaipava (Rio, 2008), o Gen Ex Paulo César de Castro, chefe do então Departamento de Ensino e Pesquisa (DEP)<sup>32</sup>, referiu-se aos agentes indiretos de ensino especializados pelo Centro de Estudos de Pessoal (CEP) – “técnicos de ensino” até 2001, e “coordenadores pedagógicos” a partir de então – como tendo sido, até a intervenção pelo GTEME (do qual foi membro), os “guardiões da forma”. Partimos desta metáfora para explicar – finalmente – o sentido do título desse trabalho, ligando todo o movimento histórico-pedagógico da transformação do ensino do Exército, no recorte dos últimos vinte e cinco anos.

Na metáfora, encontramos uma grande síntese entre as premissas da corrente pedagógica dominante até os anos de 1990 (sua concepção de sujeito e de profissional; sua finalidade sendo a reprodução dessa concepção; e, em decorrência, as ações formativas condizentes a esta finalidade), que tratamos aqui como um comportamentalismo ampliado.

Falar de uma “forma” (para todas as instâncias da educação: aula, avaliação, currículo etc.), pressupõe que ela exista e seja válida (“nós a encontramos e ela é ótima, então devemos preservá-la”). Assim é que os técnicos de ensino – até a crítica pelo GTEME (1995) – eram formados para a manutenção de modelos, de protocolos, de rotinas. Existindo uma aula ideal (e “ideal”

---

<sup>32</sup> Posteriormente denominado Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX).



confunde-se com “a mais frequente”: a palestra expositiva), deve-se aprender como realizá-la e reproduzi-la, sem desvios. Existindo uma avaliação ideal (para fim somativo e feita de tipos predefinidos de questões), há que fazê-la corretamente, como prescrito nos manuais, para não haver prejuízo àqueles que dependem dos graus para promoções e movimentações. Existindo um currículo ideal (não, cabendo, por exemplo, discussões sobre “o que ensinar”), se deve guardá-lo de rasuras e corrupções. Estes são exemplos da lógica de uma educação “fechada”. Os sujeitos subjetivados como profissionais estão prontos, acabados e ótimos aos seus misteres. As mudanças – se concedidas – se dão como aperfeiçoamentos daquilo que, referido na “tradição”, já se encontra em estado de arte (COVARRUBIAS, 2007).

Importa entender que a crítica do GTEME – primeiro passo na Transformação do Exército – focaliza o estado de arte, ainda que indiretamente, contrapondo-o a outro contexto: o futuro é obscuro e suas demandas também. O ensino deve pluralizar-se para subjetivar o profissional da inconstância, da impermanência e da incerteza. Onde formatos fechados (aula, avaliação, currículo) que respondiam à monoglossia da tradição, agora formatos abertos (aulas, avaliações, currículos) que dialogam com as circunstâncias<sup>33</sup>. Onde “guardiões da forma”, agora – complemento nosso – “gestores da Transformação”.

Foram elencadas ações, ainda que incipientes, mais do que para qualificar quadros, para instituí-los com novas características, atribuições e importância. Nas pesquisas que apuraram os frutos destas ações – conduzidas pelo GDEM (2007) e pela ADAE (2008) –, restou patente o quanto as ações ficaram aquém de suas pretensões. Quanto à IREC, concluímos pela permanência da mesma demanda por qualidade acadêmica nos quadros técnicos. Não houve, porém, pesquisa institucional que sinalizasse para avanços quanto a convocação, formação e especialização de gestores da Transformação.

Restaria investigar mais a fundo os obstáculos recorrentes à agenda da Transformação, quanto ao papel dos agentes indiretos de ensino, desde a pauta determinada pelo GTEME até a determinada pela IREC, no âmbito da resistência da cultura organizacional militar. Este é um trabalho para a sociologia dos militares, além do compreendido neste espaço. Basta-nos, por hora, apontar para a importância de uma *comunidade epistêmica*<sup>34</sup> de educação militar.

---

33 Sem perdermos de vista implicações como a manutenção do modelo reprodutor: ele não exige a profissionalização dos sujeitos; supre-se dos quadros burocráticos, aptos, apenas, a conferir se aquilo que foi modelizado em normas e manuais se encontra perfeitamente reproduzido na realidade das diversas escolas.

34 Segundo HAAS (1992, p.3): (...) uma rede de profissionais com reconhecida experiência e competência em um determinado domínio, e que reclama autoridade sobre um conhecimento que é relevante para a formulação de políticas vinculadas a esse tema ou campo. Ainda que uma comunidade epistêmica consista de profissionais de diversas disciplinas e formações, eles têm (a) um conjunto compartilhado de crenças baseadas em princípios, os quais subsidiam a racionalidade de suas ações sociais; (b) crença nas mesmas causalidades, o que deriva de suas

Precisamos explicitar as diferenças entre as definições de *mudança* e *transformação*, em COVARRUBIAS (2007). Pensemos, apenas como metáfora, na profissão militar como uma cebola, cuja inteireza se faz de sucessivas camadas. A *mudança* representa adotar condutas, hábitos, protocolos, que implicam em modificar somente as camadas mais externas da cebola, o que se dá sobre a fiança das camadas mais internas. Estas sustentando aquelas. A *transformação*, ao contrário, está implicada na ação sobre camadas cada vez mais profundas. O que nos leva – aprofundando a metáfora – a lembrar que a cebola não tem centro, não tem um “miolo”. Este é um limite linguístico para a nossa comparação: a “cebola militar” permite ser descascada até um núcleo mais íntimo, que é o *ethos militar*. Embora entendido como o somatório de todas as suas manifestações (camadas), e considerando que seus “juízos de valor” acostumaram-se a considerar fortemente as exteriorizações da identidade (em boa parte por conta do caráter empirista do comportamentalismo ampliado, com sua valorização daquilo que está aparente), o *ethos militar* possui caráter histórico e circunstancial, passando por alterações e releituras, no intuito mesmo de *transformar-se* para poder permanecer.

Este artigo considera a Transformação do Exército, em sua dimensão educacional, como um processo iniciado no PME (1995). Este se propôs a *transformar* a instituição, ainda que sem adotar esse nome e suas implicações. Porque o nível de redefinição teve essa profundidade, apontou-se para diversas necessidades quanto à capacitação de quadros; criação de organismos de acompanhamento e avaliação; profissionalização de agentes de ensino (diretos e indiretos). Inúmeros obstáculos foram mapeados nas pesquisas posteriores – GEDEM (2007) e ADAE (2008) –, e todos podem ser relacionados como defesas, pela cultura organizacional, das suas ‘camadas da cebola’.

A cultura organizacional se vale fortemente da descontinuidade promovida pela substituição dos quadros. Os chefes, diretores e comandantes, que deveriam ser os porta-vozes da *transformação*, entram e saem de suas funções. A cultura organizacional, enquanto isso, lançando mão de dispositivos (FOUCAULT, 1987 e AGAMBEN, 2009), mantém a ressonância de tudo aquilo que se encontrava instituído, sempre com vagas menções à “tradição”, impedindo a sedimentação de novas – e profundas – cascas da cebola.

Contra isto – indo ao encontro do espírito da *transformação*, manifesto desde o PME –, a criação de mecanismos perenes de acompanhamento, validação e prospecção. A *comunidade*

---

análises e contribui para o conjunto central de problemas que servirá para orientar múltiplas ligações possíveis entre as ações políticas e os resultados desejados; (c) compartilham noções de valor – que são intersubjetivas, definidas por critérios internos de peso e valor do conhecimento em seu domínio de expertise; (d) uma empresa política comum, ou seja, um conjunto de práticas comuns associadas com um conjunto de problemas para os quais sua competência profissional é dirigida (...).

*epistêmica de educação militar*, sobre a qual trataremos já como um Observatório da Educação Militar (OEM), reúne características que a validam para o duplo movimento de identificar / defender o “núcleo duro da cebola” e de garantir a *transformação* contra as resistências (dispositivos) da cultura organizacional.

Essas características são (HAAS, 1992):

a. Um conjunto compartilhado de crenças baseadas em princípios – os princípios são bem mais profundos que suas representações. Estas, porque contingenciais, mudam ou mesmo desaparecem. É fundamental entender o princípio por detrás da representação.

b. Crença nas mesmas causalidades – estruturas causais, como lógicas. A preservação do que deve ser preservado está implicada em identificar e privilegiar os mecanismos causais.

c. Compartilham noções de valor – mesmos valores e, antes, mesma noção de valor. Novamente, não as expressões imediatas, mas os fundamentos por detrás delas.

d. Uma empresa política comum – a consciência comum em um eixo diretor que atravessa as circunstâncias, garantindo a instituição em sua dinâmica de renovação.

Concluimos este último circuito posicionando o vetor que deve atravessar a Transformação do Exército, garantindo-a contra a inércia da cultura organizacional que, inevitavelmente, movimenta-se pela manutenção do *status quo*. O OEM, como estrutura central dos especialistas (DECEX) e para os especialistas (escolas de formação), deve ser perenizado contra as movimentações de pessoal, reunindo condições, assim, para produzir / acompanhar a produção de conhecimento e fazer as leituras contextuais que permitem, em uma dinâmica de constante atualização e adaptação, sustentar o rumo desejado para a Transformação do Exército.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs-se a justificar a importância dos coordenadores pedagógicos como profissionais garantidores do progresso consistente e coerente da Transformação do Exército, no âmbito da formação dos profissionais da Força Terrestre. Os coordenadores constituiriam, para esse fim, uma comunidade epistêmica de educação militar, a qual denominamos de “Observatório da Educação Militar” (OEM). Para culminarmos nessa justificativa, iniciamos distinguindo, com COVARRUBIAS (2007), o que seria uma mudança (uma modificação de grau variado, mas que ocorre sobre a permanência de uma base maior e mais extensa de hábitos, práticas, costumes) daquilo que seria uma transformação (uma modificação bem mais profunda, atingindo aspectos tidos como basilares do ethos militar).

Prosseguimos afirmando o vínculo (quase sempre omitido) entre a reprodução de certo tipo de profissional adequado ao seu emprego operacional, e a corrente pedagógica (entendida como conjunto coerente e consciente de práticas educacionais; como práxis, portanto) dominante dentro das escolas de formação do Exército. Para modificar o profissional, devemos modificar a corrente pedagógica. Para a reprodução do militar afeito ao emprego na sociedade industrial (a qual vinculamos à chamada “Educação 3.0”), que é aquele capaz de obedecer com rigor e precisão, constituindo-se como uma engrenagem forte e eficaz na cadeia de transmissão regida pela hierarquia e pela disciplina, identificamos como correspondente a reunião entre o comportamentalismo (em sentido estrito), a pedagogia tradicional e o tecnicismo. A esse compósito, chamamos de comportamentalismo ampliado.

Entretanto, os objetivos da Transformação do Exército, a qual tomamos como iniciada no fim do século passado, com o trabalho do GTEME, apontam para um outro conjunto de características não favorecidas pelo comportamentalismo ampliado. Tópicos como iniciativa, autonomia, espírito crítico – para citar apenas alguns –, não tem seu desenvolvimento favorecido por esta corrente. Há que se modificar profundamente (transformar) o ensino, para se chegar a um novo profissional. As investigações realizadas no fim do século passado, apontaram para uma combinação entre o Humanismo, o Cognitivismo e o Socioconstrutivismo (HCS).

A análise empreendida pelo GTEME, por sua riqueza de detalhes e amplitude de abrangência, não encontrou equivalência, até os dias de hoje, na área de ensino do Exército. O alcance da implantação de suas proposições foi avaliado entre 2007 e 2008, mostrando-se inferior ao pretendido. Ainda assim, o avanço para a Implantação do Ensino por Competências (a partir de 2011) confirmou a direção geral dos esforços. Ainda que isso não seja explicitado nos documentos do DECEX e mesmo não tendo havido, para a IEC, uma fundamentação teórica tão consistente quanto houve para o PME, é indiscutível a filiação pedagógica idêntica para ambos os processos educacionais.

Resta-nos explicitar as forças convergentes da corrente pedagógica, da burocracia da Força Armada e da sua Cultura Organizacional.

É errado supor que a adoção da abordagem HCS implica na total remoção do comportamentalismo ampliado. Mas construir uma conjunção ótima entre as correntes demandaria a adaptação das práticas, desde suas expressões mais cotidianas, o que não se realizou a contento, justamente porque deixada aos cuidados dos próprios executores do comportamentalismo ampliado, os quais, vivendo a rotina da educação pelo lado de dentro e sem o distanciamento que só a fundamentação teórica consistente possibilita, não reuniram condições para ultrapassar suas próprias implicações no processo educacional.



Tomemos como referência a formação do oficial das armas, quadros e serviço na AMAN. Este processo se irradia, com as mínimas variações curriculares imprescindíveis, para as demais formações, tanto de oficiais quanto de praças, em todas as escolas de formação e nos Corpos de Tropa. Em cinco anos<sup>35</sup>, o discente participa de um processo imersivo em que se busca, principalmente, o desenvolvimento de competências atitudinais (valores) e procedimentais (saber-fazer), e é onde estaria o esforço maior de conjugação, entre atitudes e procedimentos de uma “educação para o obedecer”, e atitudes e procedimentos de uma “educação para o inovar”. Imersos estão, também, os instrutores e os professores que foram subjetivados dentro da expectativa do “aprender a obedecer”, e que não tem, nem formação teórica, nem o distanciamento (este, sendo consequência, também, daquela) para criar a práxis necessária e inédita.

As três forças entram, portanto, em composição conflitiva. De um lado, a corrente pedagógica que se apresenta como nova (para o contexto da caserna), sugerindo ações que, por falta de transposição didática para a especificidade da realidade militar, soam inadequadas e, no limite, sacrílegas (posto que ofensivas a valores tidos como sagrados); de outro, a burocracia da Força Armada, que, como único recurso de sua linguagem, transforma em determinações verticalizadas de cima para baixo, em um conjunto de “ordens a serem cumpridas”, o que deveria ser insumo para o desenvolvimento de novas formas de subjetivação do *ethos militar*; e por fim, fechando esse triedro de forças instáveis, está a cultura organizacional, a rede de relações moleculares, a microfísica do poder (FOUCAULT, 2007) que sobrevive no cotidiano encontrando soluções voláteis para infinitos passos repetitivos, processando o que lhe chega como demanda segundo o torque das acomodações sedimentadas.

O trabalho assessor do OEM deveria, principalmente, favorecer o alinhamento dessas forças, pelo menos em três intervenções:

a. Filtrando a teoria através do essencial do espírito militar. Em qualquer das instâncias intervencionadas (currículo, didática, avaliação), não existem soluções *a priori*, mas soluções para cada escola, para cada curso, para cada categoria profissional formada. Construção da práxis.

b. Compensando o efeito desestimulador que as burocracias promovem, seja pela transitoriedade dos comandos (quando as burocracias deveriam impedir a solução de continuidade, mas acabam atuando pela perpetuação dos arcaísmos) ou pelo formalismo que obscurece as inspeções.

---

<sup>35</sup> Sendo o primeiro deles realizado na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEx) e os demais na AMAN.

c. Subsumindo a cultura organizacional aos avanços da práxis, ao longo de etapas e metas, com validações publicizadas e conferíveis, o que não pode ser realizado por quem está, além de dentro do (implicado no) processo de subjetivação, em relação de interdependência para com ele.

E qual a consequência da não criação de uma comunidade com a missão esboçada acima, ou, ao menos, do não reconhecimento da necessidade de criar e valorizar um quadro de especialistas para a Transformação do Exército?

O flagrante desperdício de recursos (financeiros, humanos e motivacionais) em um processo já de longa duração (mais de vinte e cinco anos), o qual, embora de mérito confirmado pelo avanço do contexto social maior e pela renovação de etapas pedagógicas que apontam para a mesma direção (do PME para a IEC), e de urgência cada vez mais premente (a Educação 4.0, que era uma silhueta no horizonte há vinte e cinco anos, e agora é uma imposição pressionando os processos gerenciais), permanece sofrendo contradições internas que, longe de favorecerem uma síntese renovadora, multiplicam desestímulo, prejuízos e retrocessos.

Há que se acreditar – e é com essa afirmação de confiança que encerramos o presente estudo – que a coragem para as mudanças suplantará o apego mesquinho pela manutenção de conformidades. Que a essência realmente perene – o “núcleo da cebola” – nutrirá a renovação das camadas da instituição castrense. E que o Exército Brasileiro alcançará, após transformado, seu profissional ideal para o Brasil do século XXI.

## REFERÊNCIAS

AGAMBEN, G. **O que é contemporâneo?** E outros ensaios. Chapecó: Argos, 2009.

BAUMAN, Zigmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BLOOM, B. S. et al. Taxionomia dos objetivos educacionais. Volume 1. **Domínio cognitivo**. Rio de Janeiro: Globo, 1972.

\_\_\_\_\_. Taxionomia dos objetivos educacionais. Volume 2. **Domínio afetivo**. Rio de Janeiro: Globo, 1974.

BORDENAVE, J. H. **A opção pedagógica pode ter consequências individuais e sociais importantes**. Revista de Educação AEC, nº 54. Petrópolis: Vozes, 1984.

BRASIL. Ministério da Defesa. Lei 6.880, de 09 de dezembro de 1980. **Dispõe sobre o Estatuto dos Militares**. Diário Oficial da União, Brasília, Ano CXVIII, nº 236, p. 24.777, 11 DEZ 1980. Seção 1, p.01.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasil 2020. Brasília-DF, 2020a. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/livro\\_branco\\_congresso\\_nacional.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf)> Acesso: 29 SET 20.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília-DF, 2020b. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/pnd\\_end\\_congresso\\_.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_.pdf)> Acesso: 29 SET 20.

CARBONELL, J. Pedagogias do século XXI. **Bases para a inovação educativa**. Porto Alegre: Penso, 2016.

CASTRO, C. O espírito militar. **Um estudo de antropologia social na Academia das Agulhas Negras**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1990.

COVARRUBIAS, J. G. **Os três pilares de uma transformação militar**. Military Review, Kansas, Centro de Armas Combinadas – Fort Leavenworth, tomo LXXXVII, vol. 6, p. 16 – 24, NOV/DEZ, 2007.

DECEX – DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO. Doc. Nº 49: **Fundamentos para a Modernização do Ensino**. Diagnóstico efetuado no sistema de ensino e proposta de ações para corrigir as deficiências encontradas. Rio de Janeiro, 15 JUL 1996. Disponível em: < [http://www.decex.eb.mil.br/port\\_/leg\\_ensino/8\\_outras/a\\_memoria\\_moderniz\\_ensino/6\\_doc49\\_15Jul1996\\_FundamentosModernizEns\\_GTEME.pdf](http://www.decex.eb.mil.br/port_/leg_ensino/8_outras/a_memoria_moderniz_ensino/6_doc49_15Jul1996_FundamentosModernizEns_GTEME.pdf) > Acesso: 01 SET 2020.

\_\_\_\_\_. O Processo de Modernização do Ensino – **Diagnóstico, rumos e perspectivas**. Relatório do 1º Encontro de Itaipava. Rio de Janeiro, 18 FEV 09 [Arquivo do autor].

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 080, de 07 de agosto de 2013**. Aprova as Instruções Reguladoras do Ensino por Competências: currículo e avaliação. Separata ao Boletim do Exército, nº 33, 16 AGO 13.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 144, de 24 de novembro de 2014**. Aprova as Normas para a Avaliação da Aprendizagem - 2ª Edição. Separata ao Boletim do Exército, Brasília, nº 50, 27 NOV 2014.

DEPA – DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PREPARATÓRIA E ASSISTENCIAL. **Síntese do relatório da pesquisa diagnóstica**. 2007. Arquivo do autor.

EXÉRCITO BRASILEIRO. PRO-FORÇA **Projeto de Força do Exército Brasileiro**. Brasília: FEV 2012. Disponível em: < [https://www.eb.mil.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=b8fd062b-d6c0-431f-a931-1d7ad6facccc&groupId=1094704](https://www.eb.mil.br/c/document_library/get_file?uuid=b8fd062b-d6c0-431f-a931-1d7ad6facccc&groupId=1094704)> Acesso: 07 OUT 20.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 1.392, de 25 de outubro de 2016**. Aprova o Vade-Mécum de Cerimonial Militar do Exército - Valores, Deveres e Ética Militares. Separata ao Boletim do Exército, Brasília, nº 44, 04 NOV 2016.

\_\_\_\_\_. **Plano Estratégico do Exército (2020 – 2023)**. Brasília: DEZ 19. Disponível em: < [http://www.ceadex.eb.mil.br/images/legislacao/XI/plano\\_estrategico\\_do\\_exercito\\_2020-2023.pdf](http://www.ceadex.eb.mil.br/images/legislacao/XI/plano_estrategico_do_exercito_2020-2023.pdf)> Acesso: 01 OUT 20.

FOUCAULT, M. Vigiar e punir. **Nascimento da prisão**. Petrópolis: Vozes, 1987.

\_\_\_\_\_. **Microfísica do poder**. São Paulo: Graal, 2007.

FREIRE, F. F. Estamos alunos. **Um estudo sobre a identidade contemporânea dos alunos do Colégio Militar do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Gramma, 2017.

GARDNER, H. Inteligência. **Um conceito reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

GAROFALO, Débora. Educação 4.0: **O que devemos esperar**. São Paulo: 07 MAR 18. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/9717/educacao-40-o-que-devemos-esperar#>> Acesso: 01 OUT 20.

GOFFMAN, E. **Manicômios, prisões e conventos**. São Paulo: Perspectiva, 2015.

HAAS, Peter M. Introduction: **Epistemic Communities and International Policy Coordination**. *International Organization*, volume 46, nº 1, 1992, p. 1-35. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2706951>> Acesso: 01 OUT 20.

HUNTINGTON, S. P. O soldado e o Estado. **Teoria e política das relações entre civis e militares**. Rio de Janeiro: BibliEx, 2016.

JANOWITZ, M. O soldado profissional. **Um estudo social e político**. Rio de Janeiro: Edições GRD, 1967.

LEIRNER, P. Meia-volta volver. **Um estudo antropológico sobre a hierarquia militar**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1997.

LIBÂNEO, J. C. **Tendências pedagógicas na prática escolar**. Revista da ANDE, nº 6. São Paulo: Cortez, 1982.

MAGALHÃES, Suzana Marly da Costa. **O Processo de Modernização de Ensino (PME) do Exército brasileiro (1995-2001): investigando o ethos e a ação política dos especialistas de ensino**. XIV Encontro Regional da ANPHU-Rio Memória e Patrimônio. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2010. Disponível: <[http://www.encontro2010.rj.anpuh.org/resources/anais/8/1276564883\\_ARQUIVO\\_ArtigodoPos-docparaANPUHR.pdf](http://www.encontro2010.rj.anpuh.org/resources/anais/8/1276564883_ARQUIVO_ArtigodoPos-docparaANPUHR.pdf)> Acesso: 15 OUT 20.

MARTINELLI, Vinícius Ferreira. O desafio de formar o profissional militar do futuro no Exército brasileiro: **Educação Militar 4.0**. In: FREIRE, Fábio Facchinetti et al. (org.). Educação militar contemporânea Novos desafios. Rio de Janeiro: Centro de Estudos de Pessoal, 2019.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

PERRENOUD, P. Avaliação. **Da excelência à regulação das aprendizagens**. Entre duas lógicas. Porto Alegre: ArtMed, 1999.

WEBER, M. **Ensaio de sociologia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.



## O DILEMA DA AUTONOMIA: O QUE EU VOU FAZER COM ESSA TAL LIBERDADE?

*Jaqueline Santos Barradas*



### INTRODUÇÃO

Pesquisa, ensino e extensão: norteadores da universidade pública brasileira. Hierarquia e disciplina, pilares das Forças Armadas. Ambas as instituições sociais seculares com propósitos distintos, mas objetivos comuns: atender plenamente a sociedade ao qual pertencem.

O mundo em pleno século XXI caracteriza-se pela velocidade, liquidez, uso excessivo de tecnologia de comunicação e informação (HARARI, 2018). É um espaço geográfico habitado pelos nativos digitais<sup>36</sup>, e por gerações anteriores que veem sua expectativa de vida crescer a cada década. Tais características permeiam as organizações em geral, inclusive aquelas de ensino. Em paralelo, as formas de ensinar e aprender vem passando por mudanças e adaptações rápidas e profundas, que muitas vezes deixam os atores deste processo - professores, alunos, gestores e pais -, em dificuldades para compreender o ambiente no qual estão inseridos.

Com o advento da pandemia da COVID-19, declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 março de 2020, instalou-se uma incerteza que coloca em xeque todo o conhecimento humano produzido, valores e paradigmas cristalizados em nosso modo de ver e

---

<sup>36</sup> Também chamados Geração Z, compreende aqueles nascidos após entre o fim de 1992 a 2010. Disponível em: <https://www.dialogando.com.br/comportamento/geracao-z-quem-sao-os-nativos-digitais>. 16 ago 2016. Acesso em: 11 maio 2021

viver. Um deles é o paradigma da virtualidade, instaurado nas atividades laborais, nas práticas domésticas cotidianas, nos relacionamentos interpessoais e particularmente, na forma de estudar e aprender. Não se pode afirmar ainda quais serão os legados da pandemia para o planeta, mas este, certamente, será um deles (SOUZA, 2020)

Ao longo do século XX a educação sofreu inúmeras mudanças, na busca de acompanhar àquelas ocorridas na sociedade, embora nem sempre tenham se materializado no cotidiano escolar. A literatura ressalta que se uma pessoa dormisse por cem anos e acordasse hoje, o único lugar que ela reconheceria seria a escola, destacando o quanto instituição escola manteve-se estável no sentido de não acompanhar as mudanças em curso na sociedade. Por outro lado, vimos frutificar escolas de ensino fundamental e médio com alto grau de autonomia docente e discente, como pode ser verificado no Projeto Escola Âncora, em São Paulo (2020).

Neste contexto, é necessário compreender os universos em que se inserem nossa reflexão: a ensinagem nas universidades públicas e nas Forças Armadas (FFAA). A Universidade Pública brasileira sustenta-se nos pilares ensino, pesquisa, extensão como atividades precípuas e indissociáveis; são instituições mantidas pela sociedade (direta e indiretamente) com a finalidade de gerar e difundir conhecimento. O conhecimento é gerado por meio da pesquisa científica e retorna à sociedade pela formação de profissionais capacitados (graduação) para atender às necessidades da população, da formação de profissionais especializados (nos cursos de especialização e pós-graduação), na produção de conhecimento materializados em forma de publicação de livros e artigos de divulgação científica, da assessoria às autoridades nas tomadas de decisões e da aplicação direta das descobertas e inovações, gerando tecnologia (VALENTI; BUENO, 2020). Para os autores, uma universidade não é somente uma escola, mas algo muito mais amplo, que perpassa diversas instâncias da sociedade.

Sobre as FFAA, elas têm sua missão constitucional prevista no Art. 142 da Carta Magna brasileira de 1988.

Art. 142. As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem.

Para o cumprimento de sua missão constitucional, a educação militar torna-se essencial e tem sido valorizada e fomentada pelas FFAA ao longo de sua existência, com investimentos na formação e capacitação continuada de pessoal (BARRADAS, 2015). Entretanto, embora ambas as instituições envidem esforços para formação e capacitação de pessoas, seja como retribuição à sociedade ou para atendimento de sua missão constitucional, a ensinagem é marcada por

culturas organizacionais bem distintas.

Diante do exposto, questiona-se: é possível se apropriar de diferentes valores e dinâmicas de ensinagem em prol de uma educação autônoma e libertadora em um contexto militar? O que se pode aprender e ensinar a partir de contextos distintos?

O presente trabalho tem por objetivo refletir sobre as possibilidades de adotar valores como a autonomia na ensinagem militar, considerando instituições, cujos pilares se sustentam na disciplina e na hierarquia e, culturalmente, no comando e controle.

Trata-se um ensaio em que a autora relata sua experiência, baseado em um exercício de reflexão sobre como a cultura organizacional contextualizada nos campos educacional, científico e militar, relacionada aos conceitos de autonomia sustentam a explicação e a ilustração dos dois universos aqui apresentados, a universidade pública e as Forças Armadas.

Além desta introdução, o texto organiza-se em mais três seções. A seguinte define a fundamentação teórica baseada nos conceitos de cultura organizacional; *habitus*, campo e capital; e o de autonomia. Na terceira seção são descritos, em forma de narrativa, como funcionam as instituições, o *modus operandi* da carreira docente no âmbito da universidade pública e da carreira do militar. Na quarta seção são discutidos como se pode propor autonomia na ensinagem militar, seguida das reflexões finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção é construída com a finalidade de apresentar conceitos que busquem sustentar os argumentos a serem discutidos ao longo deste ensaio, como os de cultura organizacional na visão de Robbins; *habitus*, campo e capital por Pierre Bourdieu; e de autonomia e correlatos no discurso de Guimarães.

### 2.1 Cultura organizacional

Cultura pode ser definida como o modo de ser de um povo. Está ligada aos costumes, às tradições, à culinária, à música, às danças, às crenças de uma nação. No âmbito organizacional, a cultura é a maneira costumeira ou tradicional de pensar e fazer as coisas, compartilhada por todos os membros da organização e que os novos membros precisam aprendê-la e concordar com ela para que sejam aceitos (ROBBINS, 2002). É como um tecido que permeia toda a organização, que conecta as pessoas, as práticas, com o “jeito de ser” organizacional.

A cultura tem suas funções dentro do contexto organizacional: a personalidade, o senso de identidade, comprometimentos com valores e a coerência às atitudes e comportamento dos indivíduos (ROBBINS, 2002). A personalidade de uma organização é única e a cultura é a

representação desta personalidade. É como se fosse o DNA de uma empresa, aquilo que a singulariza entre as demais. É aquilo que faz uma pessoa pensar, eu trabalho na empresa X, mas não trabalho na Y. O senso de identidade é uma amálgama que a cultura cria entre os membros da organização, que faz com que as pessoas se reconheçam pertencentes a uma determinada organização. Costuma ser expressa até no nome do empregado, fulano da Força Aérea, beltrano da UNIRIO, sicrano da Biblioteca Nacional. O comprometimento com valores é o reconhecimento destes como seus, criando uma total conexão com a organização. Se uma organização tem como valor a inovação, as ações dos empregados vão dar ênfase à criatividade, haverá alguma tolerância ao erro etc. Coerência às atitudes e comportamento dos indivíduos refere-se à adequação perante as normas vigentes na organização e reflete-se no cotidiano, como a observância ao *dress code* estabelecido.

A cultura organizacional é criada ao longo de um tempo e pode se manifestar de algumas formas: pela contratação de pessoas que pensem e sintam da mesma maneira que os fundadores; pelas histórias do dia a dia de uma organização; pelos rituais; pelos símbolos materiais; e pela linguagem (ROBBINS, 2002). Como contextualizar cada uma delas? Às vezes tem-se a impressão de que as empresas escolhem e contratam seus colaboradores a partir de um processo seletivo formal. Entretanto, ocorre exatamente o contrário: as pessoas é que escolhem onde querem trabalhar, na medida que se candidatam a um concurso para ocupar uma vaga pública ou mandam seu currículo para trabalhar na empresa X. A escolha de novos membros se dará, inicialmente, a partir de um currículo ou perfil profissional aderente à vaga pretendida, mas a manutenção do cargo ou emprego será pela adesão ao pensamento e as práticas vigentes na organização.

Histórias cotidianas são fundamentais para criação e sedimentação da cultura. São os famosos “causos”, contados pelos mais antigos e replicados aos novos entrantes: um pouso emergencial numa rodovia ou estrada de chão batido, a queda de um paraquedista na árvore do cemitério, fatos curiosos do gênero. Quanto aos rituais, pode-se afirmar estes são a materialização da cultura, ilustrados pelo canto do Hino Nacional nas formaturas da tropa nos quartéis, nas refeições de grau de formandos, nas comemorações dos aniversariantes do mês. Os símbolos materiais refletem-se nos uniformes escolares, crachás, tarjetas, PINs, brevês, bolachas<sup>37</sup>, o que faz com que os membros se reconheçam ainda que fora do ambiente organizacional. A linguagem é algo peculiar, na medida que promove a comunicação fluida entre os membros e que muitas vezes precisa ser decifrada para que outros a compreendam. Um exemplo é o

---

<sup>37</sup> Bolachas são adereços colocados nos uniformes de campanha ou de voo, marcando um evento comemorativo ou o grupo de aviação ao qual o militar pertence.



vocabulário usado entre pessoas de tecnologia da informação (TI) ou no âmbito da Marinha. Muito ignoram termos específicos como “bacalhau” em TI ou “camarote”, na Marinha. O camarote no senso comum, refere-se ao desfile da escola de samba na Sapucaí!

Igualmente importante é compreender como apreender a cultura. Ela pode ocorrer pelo doutrinamento e socialização dos colaboradores de acordo com sua forma de pensar e sentir, e pelo estímulo ao comportamento dos fundadores, fazendo com que os colaboradores se identifiquem com eles e internalizem seus valores, convicções e premissas (ROBBINS, 2002).

Cabe ressaltar que uma cultura pode ser modificada, desde que exista um esforço para tal. Ocorrem em longo prazo, entre cinco e dez anos. Neste sentido deve contar com o comprometimento da alta direção e apoio para que novos valores e crenças sejam efetivados. Torna-se importante a sensibilização para que antigos colaboradores possam adotá-la. Em processos de fusões e aquisições de empresas, costuma ser comum uma cultura mais consolidada sobrepor-se a outra menos fortalecida. Em alguns casos, a estratégia de organizações reside na demissão ou no desligamento de antigos empregados e na contratação de novos (ROBBINS, 2002).

## 2.2 *Habitus*, campo e capital

Para definir cada um destes conceitos usaremos Pierre Bourdieu, sociólogo francês, que viveu entre 1930 e 2002. Bourdieu apresenta-se com um pensador profundamente original. Seus estudos sociológicos abrangem um extenso número de objetos. Entre as premissas epistemológicas que orientam o trabalho de Bourdieu, pode-se citar a noção de *habitus*; e o conceito de campo e de capital (ORTIZ, 1983).

Bourdieu (1996, p.42) defendeu que “o *habitus* é uma espécie de senso prático do que se deve fazer em determinada situação— o que chamamos no esporte, o senso do jogo, arte de antecipar o futuro do jogo inscrito, em esboço, no estado atual do jogo”. Ele define o *habitus* de um profissional como um acúmulo de técnicas, de referências, um conjunto de crenças, com a propensão a conceder tanto importância às notas como ao texto.

As condutas humanas são orientadas em relação a determinados fins sem que este processo seja consciente ou signifique uma obediência cega a regras. É como se os indivíduos tivessem, de forma internalizada, o sentido do jogo, o que os faz entender, conhecer as regras e poder jogar, mas não de forma preestabelecida. O agente — e Bourdieu se refere ao agente e não ao sujeito — joga conhecendo o jogo, mas, também, improvisando, criando. O conceito de *habitus*, reelaborado por Bourdieu, ressalta o lado ativo do agente que, apesar de internalizar as

representações da estrutura social, age sobre elas, não sendo apenas o seu reflexo ou resultado mecânico dos condicionamentos sociais (ARAÚJO; ALVES; CRUZ, 2009).

Ortiz (1983) explica que a interiorização pelos atores dos valores, normas e princípios sociais assegura a adequação entre as ações do sujeito e a realidade objetiva da sociedade como um todo. Isto pode ser ilustrado, por exemplo, com o *habitus* linguístico, como um produto das condições sociais e ajustado a uma situação, ou antes, a um mercado ou a um campo. Ou ainda como uma abordagem prática do *habitus* científico, que Bourdieu destaca como “uma espécie de sentido do jogo, que não tem necessidade de raciocinar para se orientar e se situar de maneira racional num espaço” (BOURDIEU, 1989, p. 112).

Compreendido o conceito e as aplicações do *habitus*, será apresentado o conceito e as características de outra importante premissa de Bourdieu: o campo. Bourdieu foi um dos autores que mais se debruçou em pensar o campo como espaço político, de luta pelo poder, onde ocorrem tensões e disputas desiguais. Por isso, a parte que se segue foi estruturada segundo o ideário deste autor considerando conceito, contexto, características e propriedades do campo, com ênfase no campo científico.

O autor define o campo como “o universo no qual estão inseridos os agentes e as instituições que produzem, reproduzem ou difundem a arte, a literatura ou a ciência” (BOURDIEU, 2004, p.21). Para ele, a noção de campo designa um espaço relativamente autônomo, um mundo social como os outros, um microcosmo dotado de suas leis próprias, mas que obedece a leis sociais mais ou menos específicas. O campo se define como o locus onde é travada uma luta concorrencial entre os atores, em torno de interesses específicos que caracterizam uma área em questão. Como exemplo, há o campo da ciência, no qual se evidencia pelo embate em torno da autoridade científica e o campo da arte, pela concorrência em torno da legitimidade dos produtos artísticos (ORTIZ, 1983).

É o espaço onde se manifestam as relações de poder, o que implica afirmar que se estrutura a partir da distribuição desigual de um quantum social, que determina a posição que um agente específico ocupa em seu seio. Bourdieu denomina este quantum de “capital social” (ORTIZ, 1983, p.21). A estrutura social do campo pode ser apreendida tomando-se como referência dois polos opostos: os dominantes e os dominados. Os que ocupam o primeiro polo possuem o máximo de capital social e os do polo oposto se definem pela ausência ou raridade do capital social específico. No caso da ciência, o capital se refere à autoridade científica, a luta que se trava entre os agentes, é uma disputa em torno da legitimidade da ciência (ORTIZ, 1983). Dessa forma, os pesquisadores que desfrutam de posições hierárquicas reconhecidas como dominantes dispõem de maior capital científico, representados por prestígio, reconhecimento,

autoridade científica e a possibilidade de se impor perante os demais e ocupar legitimamente, a posição dominante.

Para Bourdieu (1983), os campos compõem-se de algumas propriedades comuns, que ele chama de leis gerais do campo. Mesmo campos diferentes, como o da política, da filosofia e da religião, têm leis de funcionamento invariantes. Isto faz com que se possa aprender o funcionamento de cada campo particular para interrogar e interpretar outros campos.

Todavia, Bourdieu ressalta também a existência de leis específicas: sempre que se estuda um novo campo, seja moda atual, religião na Idade Média ou filologia no século XIX, são descobertas propriedades específicas e próprias de um campo particular, ao mesmo tempo em que o conhecimento dos mecanismos universais dos campos que se especificam em função de variáveis secundárias progride (BOURDIEU, 1983).

Bourdieu (1983) usa a metáfora de um jogo para caracterizar o campo; nele existem paradas estratégicas, interesses específicos e pessoas dispostas a participar do jogo, dotadas de *habitus*, o que implica conhecer e reconhecer as leis imanentes do jogo.

Outro ponto para o qual Bourdieu chama atenção é o conhecimento prático dos princípios do jogo, o que é tacitamente exigido dos recém-chegados ou novos entrantes. "É toda a história do jogo, todo o passado do jogo, que estão presentes em cada ato do jogo". Por isso é muito comum ver traços de relação objetiva, com outras obras passadas ou contemporâneas, conservando aquilo que se produz no campo (BOURDIEU, 1983, p. 122).

Como espaço de luta que é, onde existem dominantes e dominados, aqueles que monopolizam ou detêm o capital específico de um campo tendem para as estratégias de conservação, o que Bourdieu denomina defesa da ortodoxia. Os menos providos de capital (muitas vezes os recém-chegados ou mais jovens) inclinam-se para as estratégias de subversão — as heresias. É a heresia como ruptura crítica, muitas vezes ligada à crise, que faz sair os dominantes do silêncio e que lhes impõe a produção de um discurso defensivo da ortodoxia (BOURDIEU, 1983). Para Bourdieu, o jovem que se inicia no campo científico e que se volta fervorosamente para os estudos não está simplesmente produzindo conhecimento, mas, sobretudo, investindo num capital cultural, que irá posteriormente assegurar-lhe uma posição dominante no campo dos pesquisadores científicos (ORTIZ, 1983, p. 22).

Bourdieu (1983) aponta outra propriedade de um campo, segundo ele, "menos visível": a cumplicidade objetiva subjacente a todos os antagonismos. Explica que isto afeta todas as pessoas que estão num campo, já que parte do princípio de que todas têm certo número de interesses fundamentais. Desta forma, todos que entram no campo, os que participam da luta contribuem para reprodução do jogo colaborando, mais ou menos, para produzir e reproduzir a

crença. Os entrantes têm de pagar pelo direito de entrada, o que consiste no reconhecimento do valor do jogo e no conhecimento prático dos princípios de seu funcionamento. Assim se consagram as estratégias de subversão, mas que, sob pena de exclusão, permanecem dentro de certos limites. O autor explica, ainda, que as revoluções parciais de que os campos são continuamente lugar, não põem em questão os fundamentos do próprio jogo, o alicerce de crenças sobre as quais este se assenta. Exemplifica que em determinados campos, principalmente ao campo da ciência, reclama-se do regresso às primeiras fontes, à origem, à verdade, ao espírito contra a banalização e a degradação do qual o campo foi objeto.

Para que um novo entrante seja admitido em um determinado campo, é preciso que ele tenha efetuado os investimentos necessários. Para que alguém possa participar da comunidade científica se faz necessário, a realização de cursos, a ocorrência de publicações, em outros termos, o acúmulo prévio de certo capital que lhe permita ser reconhecido pelos seus pares como um integrante daquela comunidade. É como um jogo em que pressupõe que se reconheçam as suas regras como legítimas e que, fundamentalmente, existam pessoas dispostas a jogar. O capital acumulado em determinados campos nem sempre é transferível para outros campos e a sua validade se limita, frequentemente, ao próprio campo. Todavia, há casos como o de pessoas que, em certas circunstâncias, conseguiram transferir o seu capital acumulado na vida científica para o campo da política, mas nem sempre é possível (ARAÚJO; ALVES; CRUZ, 2009).

O campo a ser abordado é o científico. Trata-se de um espaço em que pesquisadores disputam o monopólio da competência científica, cujo funcionamento pode ser comparado a um jogo, em que os princípios do funcionamento são dominados por seus participantes. Tal campo apresenta características específicas que merecem ser destacadas. Uma delas é o custo econômico que uma atividade científica implica, e o nível de autonomia de uma ciência depende, por sua vez, da quantidade de recursos econômicos que exige para se concretizar. Depende também das barreiras de entradas estabelecidas contra novos entrantes, ou seja, do direito de entrada, mais ou menos elevado, que se impõe aos recém-chegados e que depende do capital científico coletivamente acumulado, assim como da capacidade de impor sanções positivas ou negativas. A luta científica é uma luta armada entre adversários que dispõem de dispositivos tão potentes e eficazes quanto o capital científico acumulado no campo e pelo campo, incorporada em cada um dos agentes (BOURDIEU, 2004).

Os campos são lugares de duas formas de poder, que correspondem a duas espécies de capital científico. De um lado o poder político, institucional, que está ligado à ocupação de cargos importantes nas instituições científicas, direção de laboratórios, pertencimento a comissões ou comitês de assessoramento e ao poder sobre os meios de produção (contratos, créditos, postos).



De outro lado, o poder pessoal, o prestígio que é mais ou menos independente do capital anteriormente citado e que repousa sobre o reconhecimento do conjunto de pares ou da fração mais consagrada entre eles, que ocorrem nos “colégios invisíveis de eruditos unidos por relações de estima mútua” (BOURDIEU, 2004, p. 35).

Bourdieu (2004) destaca que as duas espécies de capital científico têm leis de acumulação diferentes. O capital científico puro é adquirido pelas contribuições reconhecidas ao progresso da ciência, às invenções, às descobertas, o que resulta na publicação em órgãos mais seletivos e prestigiados, aptos a conferir crédito simbólico aos mesmos. Já o capital científico da instituição é adquirido por estratégias políticas específicas. O fato em comum é que ambos exigem tempo para acumulação do referido capital. Por isso, faz-se necessária a participação em comissões, bancas (de teses e de concursos), colóquios nos planos científicos, cerimônias, reuniões, entre outros eventos. Para Bourdieu (2004, p. 36), é difícil dizer, “se sua acumulação é o princípio (a título de compensação) ou o resultado de um menor êxito na acumulação da forma mais específica e mais legítima do capital científico”.

Considerando as dificuldades de acumulação de ambos os capitais científicos, Bourdieu ressalta, ainda, que esses diferem também pela forma de transmissão. O capital científico puro tem como características o fato de ser “fragilmente objetivado”, “impreciso” e “relativamente indeterminado” e ter sempre alguma coisa de carismático, está ligado à pessoa, aos seus dons pessoais e não pode ser objeto de “portaria de nomeação” (BOURDIEU, 2004, p. 36). Isto realça a extrema dificuldade de transmiti-lo na prática. Para tanto, há necessidade de um trabalho longo e lento de formação e colaboração. Ao contrário, o capital científico institucionalizado tem quase as mesmas regras de transmissão de qualquer espécie de capital burocrático.

Dito isto, cabe ressaltar que o acúmulo das duas espécies de capital torna-se difícil. Um mesmo pesquisador pode acumular ambos, em momentos diferentes. Se ocorrer a acumulação de um forte crédito científico, favorece de modo contínuo, a obtenção de poderes econômicos e políticos. A conversão do capital político (específico) em poder científico é mais fácil e mais rápida, sobretudo para os que ocupam posições médias nas suas distribuições de prestígio e poder.

Bourdieu é um autor, pensador contemporâneo, que discute e revela suas reflexões sobre os capitais do Estado, abordando o conceito de campo para demarcar fronteiras entre áreas, relacionando-o com esses capitais. Trouxe à tona ricas contribuições para o entendimento de questões anteriormente discutidas por pensadores como Max Weber e Norberto Bobbio, acrescentando novas reflexões ao tema.

### 2.3 Autonomia e interdependência

Outro conceito importante a ser destacado é o de interdependência, citado nos textos de Capra, mas não definidos por ele. A definição mais clara e adequada foi localizada no vídeo chamado “Interdependência ou Morte”, de Ricardo Guimarães, promovido pelo TedRio38. No filme, o autor introduz outros três conceitos para explicar o de interdependência a partir dos estágios de evolução do ser humano. São eles: anomia - o não reconhecimento da existência do outro; heteronomia – quando há a descoberta do outro. O outro é preciso para regular a relação, já que o ser humano é impulsivo e emocional; e autonomia – é o reconhecimento de valores introjetados. Neste momento, cita o autor, não se precisa mais dos pais, do Estado, do professor, da lei. Já existe o discernimento para identificar o que é bom e o que é ruim, sendo capaz, inclusive, de criticar a lei.

Guimarães (c2011) discorre sobre os conceitos de dependência, independência e interdependência, relacionando-os às fases da vida: a infância, a adolescência e a maturidade. Na dependência, o outro é sempre mais forte. Na independência, não se precisa do outro, o outro atrapalha. Na interdependência, a dependência é mútua. O Quadro 1 a seguir ilustra tais relações:

**Quadro 1: Relação entre conceitos de interdependência**

ESTÁGIOS DA EVOLUÇÃO DO SER HUMANO	RELAÇÃO	FASES DA VIDA
anomia	dependência	Infância
heteronomia	independência	Adolescência
autonomia	interdependência	Maturidade

Fonte: Sistematizado pela autora, 2021.

Guimarães (c2011) afirma que é necessário reconhecer a interdependência nas nossas relações com a sociedade e com a natureza. O autor afirma que, em geral, as pessoas não sabem conviver com a interdependência, que não se tem artefatos para lidar com ela, porque se ama a independência. A frase é sempre dita com orgulho: “independência ou morte”. É definido como sucesso o fato de não se precisar do outro. Destaca que a sociedade entende a interdependência,

38 GUIMARÃES, Ricardo. **Interdependência ou morte.** c2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=P9SKb6dwO80> Acesso em: 17 abr. 2021.

mas não gosta dela. Em outra passagem do vídeo, o autor salienta que a natureza sozinha dá conta de resolver muitas questões porque ela não pensa a respeito. Ela simplesmente age, fazendo o que tem que ser feito.

Sobre a interdependência, Guimarães (c2011) afirma que é um estado de muito maior segurança, muito maior conforto e criatividade do que se possa imaginar. A interdependência recai sobre os princípios organizadores da matéria viva, onde estão os sistemas, e ressalta que existem aqueles que funcionam bem e outros que funcionam mal. Ilustra que, na crise financeira de 2008, o sistema econômico internacional entrou em colapso decorrente da falta de um sistema de gestão, de artefatos para lidar com a interdependência; o que meio ambiente encontra-se em crise porque não se tem um olhar para o sistema. Finaliza realçando que se precisa gostar da interdependência e praticá-la.

### **3 COMO FUNCIONAM AS INSTITUIÇÕES**

Esta seção abordará a cultura nas instituições militares e na universidade pública. É pautada na experiência da autora, que serviu à Aeronáutica por 28 anos e, posteriormente, após passar para a reserva, foi admitida por concurso para o magistério superior na universidade pública. Como afirma Bourdieu (2004) mesmo em campos diferentes, há leis de funcionamento invariantes. Isto faz com que se possa aprender o funcionamento de cada campo particular para interrogar e interpretar outros campos.

#### **3.1 Modus operandi da cultura militar**

O caminho profissional do militar é pautado em uma carreira estabelecida por políticas de pessoal definidas pela respectiva Força. Desde que o cadete adentra a escola de formação universitária ele conhece as regras do jogo (BOURDIEU, 2004) formalmente apresentadas em um currículo escolar e nas práticas castrenses. Ele sabe exatamente os cursos de carreira que precisa realizar, os cargos que deve ocupar dentro da subárea em que atua, assim como o interstício para ser promovido, que varia em função do quadro ao qual o militar pertence. Sabe como começa e encerra a carreira.

As tradições são algo muito característico em uma organização militar (OM). Permeiam todas as atividades, rotineiras ou não. Inúmeros exemplos podem ser citados, mas a narrativa irá se concentrar em alguns mais marcantes. Ao ser designado para um cargo ou função, o militar deve se apresentar na OM. Na ocasião é recebido pelo Comandante, devidamente trajado com o uniforme previsto. Na Força Aérea, há a cerimônia tradicional do “batismo” com água de mangueira do caminhão dos bombeiros, na chegada ou partida a um grupo de aviação. A cada

promoção, ou movimentação - chegadas e partidas – do militar, há uma pequena solenidade, que normalmente ocorre perante a tropa ou em alguns casos, no salão de honra, auditório ou gabinete do diretor, chefe ou comandante. Nada passa em branco. São os rituais que fortalecem a cultura organizacional vigente.

A estrutura organizacional é definida em instrumentos normativos, como regulamentos e regimentos internos; os processos e fluxos de trabalhos estão definidos detalhadamente, sob a forma de normas padrão de ação, cuja nomenclatura muda em cada Força Armada, mas o conceito permanece o mesmo. Todos os processos estão previstos, o que faz com que para cada atividade haja uma norma definindo o que fazer, quando e como. “Os casos não previstos serão decididos pelo comandante” é a frase chavão que encerra todos os documentos normativos.

Tudo é pautado pelos pilares da hierarquia e da disciplina. A hierarquia define quem é quem. Os direitos e deveres encontram-se atrelados ao posto ou graduação, sempre considerando a hierarquia. Em caso de dúvida, o mais antigo resolve. Se há uma demanda, uma necessidade, o mais moderno assume a faina (o trabalho árduo), como tradicionalmente se diz na Marinha. A disciplina é algo inegociável. Não há meio termo nem tolerância à falta dela. As regras do jogo e como deve ser jogado são previamente ensinados (BOURDIEU, 2004).

A tomada de decisão ocorre no âmbito do comando e seu Estado-Maior, assim definido pela Wikipedia (2021).

Um Estado-Maior é um órgão - composto por oficiais ou não - de informação, estudo, concepção e planejamento para apoio à decisão de um comandante militar. O objectivo principal de um Estado-Maior militar é providenciar um fluxo de informação bidireccional entre o comandante de uma unidade e as suas subunidades.<sup>39</sup>

Raramente há espaço para iniciativas isoladas, pessoais, ou voluntárias, sem que haja a concordância e autorização do superior, do chefe ou do mais antigo. Ou torna-se algo institucional ou morre no nascedouro. Ausência de liberdade de ação e opinião é uma realidade que não se pode mascarar. A atividade de militar requer que seja feito o que foi previamente planejado e esperado. Ao comandante cabe, além da direção da OM, a interlocução com o ambiente externo. Aos militares não é permitido negociar em nome da instituição, a menos que lhe seja delegada a competência para tal.

A avaliação de desempenho pauta-se na análise do conceito moral e profissional e deve ser baseada em fatos. É realizada anualmente e, geralmente, cabe ao chefe imediato avaliar. Embora o *feedback* sobre o desempenho seja desejável, nem sempre ele ocorre e, muitas vezes,

---

39 Estado-Maior . Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Estado-Maior>. Acesso em: 14 abr 2021



o militar não conhece os resultados de sua avaliação.

### **3.2 *Modus operandi* da cultura universitária**

Entreí na universidade pública em agosto de 2016, após finalizado todo o processo do concurso público, nomeação e investidura no cargo de professor adjunto. Até então eu conhecia a universidade pelo outro lado, como aluna. Embora tenha passado os dois anos que antecederam ao cargo como professora substituta, minha percepção da realidade era bem reduzida, até porque as funções inerentes àquele cargo temporário são relacionadas a cobrir a ausência de um docente provisoriamente, como o próprio nome diz.

Surpreendi-me com as práticas adotadas na casa, embora já tivesse estudado Bourdieu! Cheguei junto com a tocha olímpica que naquele dia de agosto desfilava pelo centro do Rio. Esperava por uma “comissão de frente” para me receber, mas em virtude das Olimpíadas o calendário escolar postergou as férias para agosto daquele ano. Assim, fui recebida por um dos colegas que estava substituindo a Chefe do Departamento, que me deu algumas orientações superficiais sobre os procedimentos a serem adotados. Outra colega voluntariosa se ofereceu para me orientar, explicar como as coisas funcionavam, compartilhar documentos norteadores da vida acadêmica docente.

Como um novo entrante no campo, tudo soava estranho: as regras bem distintas daquelas às quais eu estava acostumada. Soube que teria até 90 dias para apresentar projeto de extensão e de pesquisa, aprová-los no colegiado do departamento para, em seguida, submeter às respectivas câmaras de extensão e pesquisa universitárias, onde seriam avaliados e posteriormente, registrados.

Como eu havia feito concurso para uma subárea da Biblioteconomia, as disciplinas correspondentes me foram informadas na primeira reunião de colegiado ao qual participei. Desta forma, ficou claro que deveria dedicar-me à preparação dos cursos que iria lecionar, assim como na elaboração dos projetos de extensão e de pesquisa a serem desenvolvidos nos anos vindouros. Devo confessar que a princípio tudo me fascinava: eu desenharia minhas próprias aulas, decidiria as avaliações, estabeleceria o cronograma, proporia os trabalhos que eu mesma iria desenvolver, ou seja, eu não teria que esperar que alguém dissesse o que eu deveria fazer. A tal autonomia que eu já havia estudado a partir de Guimarães estava ali pronta para ser exercitada.

Na universidade, a tomada de decisão é realizada coletivamente, em reuniões colegiadas, que acontecem ao menos uma vez a cada mês. As pessoas são formalmente convocadas a participar mediante um e-mail onde são informados dia, horário, local e a pauta a ser discutida em ordem sequencial. A reunião é conduzida pelo chefe do departamento, da decania, ou dos

Conselhos Superiores, seguindo uma pauta previamente enviada. Qualquer alteração na sequência deve ser anunciada e posteriormente aprovada pelos participantes. No evento são apresentadas propostas para solucionar questões a serem deliberadas, após discussão e manifestação dos partícipes. Na universidade, em qualquer das instâncias existentes, as decisões colegiadas são uma realidade. Os novos membros, os recém-chegados, precisam aprender para participar deste processo culturalmente institucionalizado (BOURDIEU, 2004).

Os docentes são vinculados a departamentos, normalmente reunidos por áreas temáticas dentro de centros, também orientados pelas grandes áreas do conhecimento. Os centros são representados por decanias, órgãos que reúnem estruturalmente os departamentos. Como exemplo, um Centro de Ciências Humanas e Sociais é representado por uma decania, cujo decano é o responsável por todos os departamentos daquele centro, a saber Departamento de Filosofia, de História, de Biblioteconomia, de Didática etc.

As avaliações de desempenho dos docentes são realizadas a cada dois anos, por meio de um processo iniciado pelo próprio, aprovado na reunião de colegiado em que é indicada uma comissão docente para avaliar o mérito da promoção ou progressão. A avaliação é medida pelas atividades exercidas produção científica e acadêmica, além de aspectos como assiduidade e pontualidade, característicos do campo científico em que eu estava adentrando. A carreira docente, avaliada pelos pares, segue as normativas legais definidas em nível nacional, particularizadas no âmbito interno da Universidade por meio de resoluções.

Ao finalizar a seção cabe retornar a pergunta proposta anteriormente e buscar respondê-la, tendo como sustentação teórica o referencial apresentado.

#### **4 É POSSÍVEL CONQUISTAR AUTONOMIA NA ENSINAGEM MILITAR?**

Esta seção analisa como uma instituição centrada no comando e controle, como o universo militar, pode se apropriar de práticas presentes na universidade pública, aderentes a um projeto de autonomia no processo ensino-aprendizagem.

O que poderia ser modificado na formação educacional militar para que seus integrantes obtenham, além de iniciativa e “acabativa”, a autonomia? Poderia o professor militar criar seu próprio projeto de ensino, pesquisa e extensão e colocá-lo em prática durante o curso de formação? Poderiam os cadetes proporem projetos de formação que se alinhassem aos seus interesses pessoais e profissionais, como se pode ver nas práticas vivenciadas na Escola Âncora, em que o próprio aluno junto com o seu orientador/ tutor decide sua trajetória de estudos? Estes são alguns questionamentos o qual se busca responder nas próximas linhas por meio de algumas

propostas de intervenção na realidade da formação castrense. A análise inicia-se a partir da *práxis* das aulas-passeio de Freinet, seguida de uma reflexão sobre como as instituições de ensino militares podem se apropriar da dinâmica dos projetos de ensino, pesquisa e extensão comuns em universidades públicas.

#### 4.1 Aulas-passeio, por Celestin Freinet

Uma experiência importante a ressaltar são aquelas em que os discentes visitam instalações de outras organizações durante sua vida acadêmica. Esta tem sido uma prática recorrente nos cursos de formação, de adaptação, e altos estudos nas escolas militares, na busca de conhecer outras realidades. Pode parecer uma ação comum, mas se trata de uma prática que carrega consigo um aporte de conhecimentos, saberes e experiências que dificilmente seriam transferidos de outra forma, como em uma aula expositiva ou assistindo a um vídeo. As escolas militares fazem isso à exaustão. A título de ilustração, a Marinha do Brasil patrocina a desejada “Viagem de Ouro” aos guardas-marinha antes de sua nomeação a tenente, como pode ser observado a seguir:

O Navio-Escola “Brasil” desatracou, em 6 de setembro, da Base Naval do Rio de Janeiro (BNRJ) para realizar a XXXIV Viagem de Instrução de Guardas-Marinha (VIGM) [...] A comissão tem o propósito de complementar, com ênfase na experiência prática, os conhecimentos teóricos adquiridos pelos militares na Escola Naval durante o Ciclo Escolar, aprimorar a formação cultural dos futuros Oficiais e representar o País e a Marinha do Brasil nos portos visitados, promovendo o estreitamento dos laços de amizade com as nações amigas. Durante a VIGM, são ministradas aulas práticas de navegação, meteorologia, marinharia, operações navais, controle de avarias e administração naval, importantes nessa fase de adaptação à vida de bordo (MARINHA, 2020).<sup>40</sup>

Tal prática ancora-se nas aulas-passeio, uma das técnicas criadas pelo educador francês Cèlestin Freinet, que contribuiu muito com a prática pedagógica, proporcionando aos docentes formas diferenciadas de trabalhar com seus alunos. Freinet é reconhecido mundialmente como crítico da escola tradicional e reformulador das teorias da Escola Nova (NODA; SCHUMACHER; ARAÚJO, 2013). A técnica freinetiana leva os discentes a um contato direto com a realidade, visitando espaços não formais de conhecimento, para além das salas de aula tradicionais. Ao mesmo tempo em que visita, o aluno experimenta e aprende. A aula-passeio é um momento de vivenciar, descobrir e perceber novas sensações, despertando interesses e curiosidades nos alunos. Assim, a aula-passeio é fundamental como um instrumento didático que visa à compreensão da relação teoria-prática e a produção do sentido pessoal

---

40 MARINHA DO BRASIL. Navio-Escola “Brasil” realiza XXXIV Viagem de Instrução de Guardas-Marinha. Disponível em : <https://www.marinha.mil.br/noticias/navio-escola-brasil-realiza-xxxiv-viagem-de-instrucao-de-guardas-marinha>. Acesso em: 19 abr.2021

nas atividades realizadas a partir da sala de aula (FREINET,1973). No exemplo acima seria uma “viagem-passeio”, considerando as devidas proporções.

Araújo e Praxedes (2013) analisam os objetivos da prática:

Ao conceber a aula-passeio, Freinet buscou exatamente a possibilidade de dedicar-se a um trabalho mais ameno e eficiente, uma vez que a rotina da aula tradicional o impediria de exercer a profissão em função da sua pequena resistência física, advinda do comprometimento dos seus pulmões por ocasião da sua participação na guerra, e ao mesmo tempo possibilitaria uma aula mais fascinante para seus alunos ao explorar o meio ambiente e o meio social (...). Além da exposição oral e de leitura, os alunos faziam considerações, complementavam as informações ali existentes para, a partir dali, elaborarem e ilustrarem um novo texto. A socialização da experiência ajudava, dessa forma, a confeccionarem o material a ser utilizado nas leituras diárias (ARAÚJO; PRAXEDES, 2013, p.247-248)

Cabe destacar que as universidades têm muita dificuldade de realizar práticas como a citada. Por algumas vezes acompanhei algumas tentativas isoladas, que não se consolidaram e outras foram realizadas por meio de iniciativas autofinanciadas pelos próprios discentes. No caso das instituições militares de ensino há toda uma estrutura logística que permite e possibilita o planejamento, a coordenação, a realização e a avaliação de tais atividades. Na Escola Superior de Guerra, escola de altos estudos vinculada ao Ministério da Defesa, são realizadas viagens de estudos em quase todos os cursos no Brasil e até mesmo no exterior, desde a sua criação em 1949, fomentados por uma estrutura física e logística que viabiliza sua plena realização.

Barros e Vieira analisaram os resultados positivos advindos da prática:

[...] as aulas-passeio foram capazes de nos mostrar o quanto ‘sair fora da sala de aula’ é eficaz para a mobilização de quebra de paradigmas e na construção de novas formas de pensar e agir, na melhoria da convivência [...] e na compreensão acerca da relação teoria e prática discutida em sala de aula. Conduzir o aluno para além das paredes da escola é proporcionar um novo sentir sobre o mundo (BARROS; VIEIRA, 2019, p.84).

Para finalizar pode-se perceber o quanto tal prática já institucionalizada no âmbito militar vem contribuindo para o alcance da percepção de uma realidade distinta e a compreensão de contexto externo às organizações.

#### **4.2 Projetos de ensino pesquisa e extensão**

Como dito anteriormente, a universidade pública brasileira sustenta-se no tripé ensino, pesquisa, extensão como atividades precípuas e indissociáveis. Acrescenta-se ainda a gestão, como atividade inerente que possibilita a realização das anteriores. As FFAA funcionam



administrativa e culturalmente de forma bem diferente. Entretanto, cabe analisar como e se é possível que elas se apropriem no seu *modus operandi* que complemente uma dinâmica de trabalho em favor de uma autonomia e interdependência de seus discentes.

Liberdade requer responsabilidade sobre tudo que irá ser feito, iniciando-se por um planejamento adequado dos recursos disponíveis e, em muitas das vezes, indisponíveis. Eis algumas ações que requerem autonomia docente: decidir sobre o cronograma da pesquisa; redigir, submeter e publicar seus resultados; alinhar horários das aulas, de encontros presenciais, bem como atender as diversas demandas dos discentes e dos orientandos; cooperar para o alcance dos resultados institucionais participando de comitês, comissões, grupos de trabalho, como a finalidade de obter efetivos e céleres resultados; participar de eventos e redes nacionais e internacionais, já que estes são pontuados e cobrados na avaliação dos cursos de graduação e mais ainda, na quadrienal da pós-graduação. Concorrer aos editais e muitas vezes adequar sua pesquisa para seja elegível ao fomento cobiçado, a fim de financiar a pesquisa, seus pesquisadores e discentes que labutam no mesmo ideal.

Entram em cena a criatividade e a coragem para enfrentar desafios e tomada de decisão que asseverem melhores e assertivos resultados. Esta é a síntese da vida de um professor-pesquisador-extensionista para exercer a liderança sobre as atividades científico-acadêmico desenvolvidas no âmbito de seus grupos de pesquisa e da comunidade científica, temas discutidos no âmbito da sociologia da ciência por Bourdieu (1983; 1989; 1996; 2004).

Poderiam os alunos e cadetes militares junto com seus professores iniciarem atividades de monitoria, extensão e pesquisa que lhes proporcionassem autonomia e liderança desde a escola preparatória e a academia militar e aprender este *modus operandi* em parceria com seus tutores? Parte-se do princípio de que todos os alunos já são adultos, e quando não, muitos legalmente emancipados ao adentrarem às escolas. E ainda que não fossem, os exemplos vivenciados na Escola Âncora dão conta de evidenciar projetos protagonizados por discentes desde a mais tenra idade. Então porque não empoderar os alunos das escolas o fazerem também? Poderiam criar projetos que envolvessem a comunidade do entorno das cidades em que estão localizados e experimentar com eles soluções locais?

Outro ponto importante a se considerar é a formação para o trabalho, característica das escolas militares para formação de praças, graduados e oficiais. Após sua conclusão, o militar é designado a uma OM onde irá efetivamente labutar. Não seria interessante que este adentre o contexto de sua formação lidando com a realidade ao seu redor? Qual ponto de intercessão existe em cada uma das profissões elencadas na carreira militar que o coloque em contato com a comunidade a quem servem? Este é um ponto sensível também quando são analisadas a mesma

questão nas universidades. Os projetos de extensão universitários visam conectá-la às comunidades tendo em vista não só atendê-las, mas fazer com que sejam conhecidas e a partir daí obter reconhecimento público e o valor desejado pela sociedade. As FFAA sofrem do mesmo problema de nem sempre ter reconhecido seu valor perante a população (BARRADAS, 2015).

Embora iniciativas de aproximação com comunidades tenham sido frequentes ao longo dos anos e tem se materializado por meio de projetos como Soldado-cidadão entre outros, nem sempre elas contemplam autonomia advindas dos próprios militares, o que por um lado pode ser mais fácil de controlar, mas por outro se perde a oportunidade de fornecer aos mesmos uma maior compreensão do contexto em que irão atuar além de estabelecer conexão mais aderente com a sociedade e o fortalecimento da cidadania de ambas as partes.

Preocupa-me o fato de ver que com o passar do tempo e apesar inúmeras conquistas tecnológicas como inteligência artificial, Internet das coisas e da alta capacidade de produção de alimentos para o mundo, o Brasil e os brasileiros não tenham conseguido se apropriar, ou seja, tornar próprio, tornar sua, tais conquistas. O Brasil é o maior produtor de alimentos *in natura* do mundo, mas milhares de famílias passam fome. O país conquistou tecnologia nuclear, o Homem foi à Lua, mas o mundo ainda sofre com esgoto a céu aberto em tantas metrópoles.

Trazendo essa reflexão para nossa seara, a educação e a formação de pessoal qualificado para a sociedade, até quando se irá concordar sobre que tudo o que se ensina e se aprende, e o fato de nem sempre ter ressonância na vida dos cidadãos? Penso que já passou da hora, mas ainda há tempo de parar, refletir e agir em prol da ensinagem que ressoe na realidade social.

Tal reflexão também se reverbera nas universidades. Valenti e Bueno (2020) asseveram que a entrada das universidades na nova ordem mundial da ciência e do trabalho vem sendo feita de forma gradativa e muitas vezes em uma velocidade que não atende às exigências da sociedade e dos estudantes (OECD, 2019 apud Valenti e Bueno, 2020). Refletem que a principal barreira é:

[...] vencer a cultura de todos os segmentos universitários, que prega uma universidade como berço da geração do conhecimento e depositária desse patrimônio intelectual. Não é necessário abandonar essa ideia, mas é preciso entender que a universidade pode ser a guardiã dos conhecimentos e também a propulsora de desenvolvimento socioeconômico (VALENTI; BUENO, 2020, n.p.)

A despeito da toda dificuldade de se transformar a cultura organizacional enraizada nas estruturas de poder universitária e militar é preciso que sejam quebrados os paradigmas que insistem na manutenção de um *status quo* atende parcialmente o mundo em constante evolução e mais ainda, aquele que os nativos digitais irão adentrar e estudar. É inegável contestar que as organizações militares de ensino têm sido bem-sucedidas na atração de jovens talentos, movidos

por inúmeras razões que não cabe no momento analisar, mas certamente um deles é a capacidade de enfrentar desafios.

Para o corpo discente, participar de projetos em conjunto com seus tutores/ mentores pode ser uma excelente oportunidade de aprendizagem para ambos. Sobre a universidade, Valenti e Bueno (2020, p. 295) ressaltam que “velha fórmula de mesclar a experiência com a juventude é essencial para compor a equipe de uma agência de inovação. O mito de que inovação e empreendedorismo são feitos somente por jovens está sendo derrubado”. Destacam ainda os autores que “as ideias, as tecnologias e as máquinas ainda não substituem uma equipe bem capacitada e comprometida com os resultados”. Entre os desafios impostos às organizações educacionais, o conflito intergeracional é um dos que mais ocupam a mente de seus gestores, porque suscitam a necessidade de criar um ambiente em que as pessoas possam conviver, trabalhar e aprender juntas. Os mais jovens possuem habilidades natas de lidar com tecnologias, buscam desafios, e tem a mobilidade como algo naturalizado no seu cotidiano. Por outro lado, os colaboradores mais idosos carregam experiências, capacidade de enfrentar problemas e maior estabilidade emocional. Juntos podem agregar o melhor de ambos, a fim de atuar de forma mais assertiva para o alcance dos objetivos organizacionais.

## 5 REFLEXÕES FINAIS

Chega-se à parte final deste ensaio sem a certeza de que as ideias aqui propostas foram de fato compreendidas em sua plenitude. O exercício de comparar áreas distintas, mas com propósitos semelhantes respaldados pelo campo científico como as universidades e FFAA, buscou dar conta de trazer algumas propostas para se pensar a formação militar dotada de mais autonomia, e interdependência, sem desconsiderar seus valores fundamentais, hierarquia e disciplina.

Entretanto, cabe evidenciar que não se pode mascarar uma realidade que está batendo a porta, como as mudanças em curso no mundo da vida, da educação e do trabalho. Aquela velha máxima *que não se deve mexer em time que está ganhando* não se aplica ao contexto. Deve-se mudar e muito. Por outro lado, outra máxima recorrente *nada é tão bom que não se possa melhorar* aplica-se na totalidade desse discurso. O que já é bom pode ser otimizado. Assim foi a proposta deste ensaio. Buscar melhorar o que já é bom.

A formação militar e a experiência advinda durante meu tempo nas FFAA me prepararam para estar onde estou e ser o que sou, contribuindo da melhor forma possível para refletir e trazer a reflexão aos meus pares, seja na caserna ou na universidade. Exercitei o quanto pude, uma

autonomia que não me foi dada, sequer delegada. Antes que me dissessem o que eu deveria fazer eu propunha meus próprios projetos e arriscava uma aprovação. Nunca foi fácil. Eu me municiava dos melhores argumentos e pensava com a cabeça deles: o que eles iriam rejeitar no meu projeto. Então preparava a resposta para aquela negativa. O conhecimento sobre o campo, as regras do jogo e seu funcionamento foram determinantes para um resultado bem mais assertivo.

Em certo momento de minha carreira me dei conta de que ela seria finalizada cedo, a meu ver, e que eu precisaria me preparar para um segundo tempo, uma carreira por mim escolhida, se quisesse continuar trabalhando e decidindo sobre meu caminho. Então escolhi a docência universitária. Para tanto, precisava cursar o mestrado e o doutorado e o fiz por iniciativa própria, já que estes não estavam contidos no plano da minha carreira militar. Mas isto não quer dizer que não poderia ser feito. Fui lá e fiz o que gostaria que tivessem feito por mim. Parafraseando o bibliotecário americano “ninguém mudou o mundo esperando ser chamado” (LANKES, 2016, p.69).

Não quero aqui incitar meus jovens companheiros de caserna a seguir o meu caminho. Pelo contrário. Gostaria que eles pudessem empreender internamente a partir de seus próprios projetos e experimentar o pleno convívio cidadão, dentro de uma cultura organizacional que compreenda e empodere os novos entrantes ao campo, ao cumprir heresias ou ortodoxias (BOURDIEU, 2004). Que eles possam contar com um poder institucionalizado em normas de funcionamento que permitam e garantam experiências autônomas, inovadoras, inclusivas, sustentáveis e cidadãs com total aderência das organizações em prol de resultados que deem conta de atender plenamente as necessidades de uma sociedade em constante transformação.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F.M.B; ALVES, E.M.; CRUZ, M.P. Algumas reflexões em torno dos conceitos de campo e de *habitus* na obra de Pierre Bourdieu. **Revista Perspectivas da Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 31-40, jan./jun., 2009.

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; PRAXEDES, Gutemberg de Castro. A aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet como possibilidade de espaço não formal de educação. **Ensino em Re-Vista**, v.20, n.1, p.243-250, jan./ jun. 2013.. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/23200/12772>. Acesso em: 12 set. 2020.

BARRADAS, Jaqueline Santos. **O processo de comunicação científica no campo da Defesa no Brasil**: da geração do conhecimento à disponibilização da informação. 2015. 202 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) -- Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

BARROS, Flávia Cristina Oliveira Murbach de; VIEIRA, Andréia Maria de Souza. A aula-



passeio como experiência vivida: Freinet no ensino superior. RIFP - **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v.4, n.4, p.79-91, out/dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/RIFP/article/view/1498>. Acesso em: 12 set. 2020.

BOURDIEU, Pierre. Algumas propriedades dos campos. In: \_\_\_\_\_. **Questões de sociologia**. Tradução de Miguel Serras Pereira. Lisboa: Fim de Século, 1983. 289 p. p.119- 126.

\_\_\_\_\_. **O poder simbólico**. Tradução de Fernando Tomaz. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1989. 313p.

\_\_\_\_\_. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. Tradução de Denice Barbara Catani. São Paulo: UNESP, 2004. 87p.

\_\_\_\_\_. **Razões práticas**: sobre a teoria da ação. Campinas, SP: Papirus, 1996. 231p.

FREINET, C. As técnicas Freinet da Escola Moderna. Tradução: Silva Letra. Lisboa: Editorial Estampa, 1973.

GUIMARÃES, Ricardo. **Interdependência ou morte**. c2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=P9SKb6dwO80> Acesso em: 17 abr. 2021.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM, 2016.

LANKES, R. David. **Expect more**: melhores bibliotecas para um mundo complexo. Trad. Jorge do Prado. São Paulo: FEBAB, 2016. 176p.

NODA, Franciele Gonçalves; SCHUMACHER, Jane; ARAÚJO, Patrícia de Jesus. A Aula Passeio Como Construção de Aprendizagem nas Propostas do Pibid/Educação Ambiental. In: **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**. v. 5, n. 1 (2013). Disponível em: <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/5911>. Acesso em: 2 out.2019

ORTIZ, Renato. **Pierre Bourdieu**: sociologia. São Paulo: Ática, 1983.187p.(Grandes Cientistas Sociais, n.39).

Projeto Escola Ancora. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KE6MlnwML8Y>. Acesso em: 10 dez 2020

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento organizacional**. 9. ed. Tradução técnica de Reynaldo Cavalheiro Marcondes. São Paulo: Pearson, 2002.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Almedina, 2020. Disponível em <https://www.cidadessaudaveis.org.br/cepedoc/2020/04/19/cruel-pedagogia-do-virus-livro-em-pdf/>. Acesso em: 11 out. 2020

VALENTI, W.C; BUENO, G.W. Inovação e empreendedorismo nas universidades do século XXI. IN: VALENTINI, S.R; NOBRE, S.R. **Universidade em transformação**: lições da crise. São Paulo: UNESP, 2020. p.283-304.

# **GÊNESE HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICA, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES TECNOLÓGICAS DA TEORIA DA EDUCAÇÃO 4.0 PARA A APRENDIZAGEM POR COMPETÊNCIA E A ENSINAGEM POR HABILIDADES.**

Cassiano Zeferino de Carvalho Neto.<sup>41</sup>



## **1 INTRODUÇÃO - Tudo tem um começo**

Em 15 de dezembro de 1970, ano em que eu havia completado 15 anos, meu pai<sup>42</sup> faleceu subitamente. Como estudante do Colégio de São Bento, em São Paulo, no ano seguinte ingressaria no ensino colegial, o equivalente ao que chamamos hoje de ensino médio. Minhas habilidades pessoais e projeto de vida, àquela altura, não se diferenciava da média dos meus colegas e o futuro profissional esperado passaria por um dos cursos clássicos de Medicina, Direito ou Engenharia.

---

41 Fundador Presidente do Instituto Galileo Galilei para a Educação (IGGE). Contatos: pessoal - [carvalhonetocz.academy@gmail.com](mailto:carvalhonetocz.academy@gmail.com); institucional: [presidencia@igge.org.br](mailto:presidencia@igge.org.br).

42 Joaquim de Carvalho inventor e engenheiro eletrônico brasileiro, formado pela Opem University de Londres, UK. (\* 1930 + 1970).

Com a perda, como filho único que percebia a tenacidade de minha mãe<sup>43</sup> e ao mesmo tempo suas fragilidades, sem naquele momento ter muito o que eu pudesse fazer, o impacto para minha saúde emocional e física foi intenso e demorado, o que desencadeou uma síndrome de Raynaud<sup>44</sup>.

Como inventor e engenheiro eletrônico, meu pai concebeu equipamentos singulares e dentre eles máquinas de seleção automática para grãos (principalmente café) e fliperamas (pinballs), para o lazer, que àquela época representavam processos de manufatura inéditos no Brasil. Mas, havia um problema: não existiam esquemas eletrônicos desses equipamentos, principalmente dos fliperamas, e foi preciso contratar um especialista que havia trabalhado com meu pai para que, retroativamente, fossem desenhados os esquemas técnicos a partir dos circuitos elétricos físicos. Durante aproximadamente um mês, o especialista dedicou-se a este trabalho sob meu olhar admirado, encantado e cada vez mais envolvido no que via e tentava entender.

## **2 TÉCNICO EM ELETRÔNICA E UM PROJETO DE VIDA.**

O impacto daquela imersão vivencial, com a beleza estética e a funcionalidade técnica de todos aqueles dispositivos físicos e seus circuitos eletroeletrônicos, então mágicos para mim, produziu um incontrolável desejo para aprender eletrônica. Busquei por escolas que oferecessem cursos técnicos e encontrei, em uma revista, o Instituto Monitor de Rádio e Televisão. Pedi ao meu avô<sup>45</sup> que me custeasse o curso, com a duração de 18 meses, feito totalmente à distância, e ele me concedeu esta oportunidade. Matriculei-me nos cursos de rádio técnico e técnico em televisão e não via a hora de receber o primeiro módulo pelos correios, ainda mais porque eu sabia que além dos livretos com a teoria e as orientações técnicas viria também um chassi para a montagem de um rádio a válvulas. Eu pensava nisso todas as horas do dia, como seria incrível além de montar o meu próprio rádio saber como ele funcionava! Por fim chegou o grande dia e lá veio todo o material, tudo certo e bem cuidado. Lembro-me que a impaciência para abrir o pacote era total. Afinal, motivação, isto é uma tremenda força propulsora para nós humanos e para o nosso desenvolvimento, e o que está por detrás deste notável fenômeno ligado à emoção nos domínios de nossa mente e cérebro, portanto de nossa consciência.

Mês a mês eu devorava o conteúdo dos livretos, onde constava tanto a dimensão técnica quanto teórica da Eletrônica básica, prática e teoria caminhando juntas. Imediatamente iniciei a

---

43 Matilde Gazal Fernandes de Carvalho, escritora. (\* 1929 + 2020).

44 A síndrome de Raynaud, uma doença arterial periférica funcional, é um quadro clínico no qual pequenas artérias (arteríolas), geralmente nos dedos das mãos ou dos pés, se estreitam (contraem) mais que o normal em resposta à exposição ao frio ou a emoções mais intensas.

45 Assetides Antonio Fernandes, corretor de imóveis. (\*1905 +1972).

montagem das partes estruturais do chassi, assim como as bases para as válvulas e outros dispositivos fixos e ao concluir as avaliações, as quais eram enviadas à escola pelos correios, aguardava o retorno do boletim mensal, contemplando um aproveitamento que se situou, estavelmente, entre notas nove a dez.

Reverendo e analisando criticamente a vivência relatada vejo, com clareza e rigor conceitual, que o design do curso de radiotécnico e técnico de TV oferecido era fundamentado em aprendizagem por competência e ensinagem remota por habilidades, isso nos anos 1970 no Brasil. O que não se sabia é o que se sabe hoje sobre processos neurológicos da aprendizagem, psicologia cognitiva, ciências da cognição e outras ciências recorrentes à Educação.

Em menos de três meses arrisquei, por convite de uma vizinha, consertar o primeiro equipamento eletrônico. Tratava-se de um rádio a válvulas termiônicas, pois a era da eletrônica de estado sólido já havia se iniciado com a criação do transistor, em 1953, por três pesquisadores da Companhia Bell no USA, mas esta inovação que seria a base da Eletrônica Digital chegaria paulatinamente aos equipamentos. Ao me deparar com o rádio, a queixa do cliente, com um perceptível sentimento de perda e tristeza, foi “ele não liga mais”. Aqui estava situado o desafio, mas não problema em si.

Claro que se um rádio ‘não acende’, ‘não liga’ ou simplesmente ‘não funciona’ e, portanto, está ‘apagado’, a primeira hipótese de onde se situa o problema recai sobre a alimentação elétrica do equipamento. Isto pode significar que a causa do não funcionamento, descrito pelo desafio, pode estar associado a diferentes problemas, desde o plugue estar fora da tomada (sim, num dos percursos técnicos que fiz, depois de horas sem entender o que estava ocorrendo porque o rádio não ‘acendia’, descobri que o problema era que o plugue não estava conectado à tomada que ficava atrás do equipamento e a faxineira houvera desligado e esquecido de reconectá-lo), até problemas mais graves com o sistema de alimentação elétrica de entrada, que compreende fusível, transformador, retificadores, capacitores, resistores e por aí afora.

Um desafio comporta inúmeras hipóteses problematizadoras e elas são tantas quanto os observadores envolvidos e os possíveis fatos que geraram o desafio. Além disso, um desafio se insere na categoria teórica do campo emocional, pois representa um desvio, mais ou menos expressivo, daquilo que se espera como normalidade previsível.

No caso do conserto do rádio do meu primeiro cliente, o problema se situava unicamente no fusível interno que estava ‘aberto’ impossibilitando, portanto, a passagem da corrente elétrica. Eu não sabia o que viria depois de substituir o fusível, porque geralmente um fusível queima quando ocorre um curto-circuito ou uma sobrecarga, justamente para proteger os circuitos do equipamento, mas neste caso pode ter acontecido tão somente uma brusca variação da tensão da



rede elétrica. Em alguns minutos o rádio estava consertado, ‘falando’ e eu não sei quem estava mais alegre, se a cliente ou eu, e então chegava o momento de receber os honorários pelos serviços prestados. Eu ainda não sabia ‘como cobrar’, mas devo ter considerado vários fatores e certamente o mais importante foi creditar à cliente um bônus, por haver confiado o seu precioso rádio nas mãos de um aprendiz de técnico! Mas, enfim, entrega de valor representado pelo rádio consertado, geração de riqueza recíproca, pagamento como forma de recompensa pelo bem entregue, no caso a resolução do problema identificado e resolvido, antes de tudo, literalmente na minha cabeça, sim na minha cabeça.

Riqueza é produzida quando se entrega um bem, resolvendo o problema de alguém, colocando em prática um processo humano mental, talvez o mais rico e sofisticado de todos, que compreende atos criativos e lógicos, ao que, cientificamente e rigorosamente, se chama Tecnologia.

E foi desta forma que iniciei minha carreira como técnico de eletrônica, a qual exerci por 22 anos tendo passado por empresas de renome nacional e internacional e, ainda, em dado momento, num ato de empreendedorismo (este termo não era conhecido ou propagado como é atualmente), criei minha própria empresa especializada em sonorização de ambientes corporativos, e me dei bem no que fazia com esmero e profissionalismo atentos.

A cada novo desafio técnico e de relacionamento humano com o cliente, que surgiam diante de mim e disparavam emoção e com ela a competência disponível, vinha a busca continuada por conhecimento teórico e prático que se integravam e ampliavam a visão e a potência da experiência interventiva. Como em uma espiral ascendente este modelo virtuoso gerava novas oportunidades para desenvolver competências ainda mais gerais e habilidades específicas, além de valores fundamentais para o trato social com os clientes.

Quando retroativamente analiso o processo vivenciado a partir dos anos 1970, percebo o quanto havia de educação profissional continuada em andamento, mesmo que não me desse conta disso. Por exemplo, já com o curso de técnico de televisão em ‘preto e branco’ (sim, peço que não ria tanto disso, o que revela a minha idade atual, mas por muitos anos a televisão não entregava cor alguma!), e trabalhando em meu primeiro emprego, convenci o dono da oficina a fazer um curso de TV em cores, na Philco do Brasil. Que show de inventividade, isto é, de criação de base científica rigorosa e aplicação técnica, naquela solução que integrava uma tecnologia produzida na cabeça de muitos especialistas com as mídias eletrônicas e elétricas, de tal modo que as imagens eram rigorosamente fidedignas e a cores!

Frequentemente, na atualidade, se houve que esta ou aquela “tecnologia” são surpreendentes ou obsoletas. A utilização deste termo, neste contexto, carrega o significado de ‘solução’, ‘equipamento’, ‘produto’ ou ‘software’. Uma solução técnica envolve a *Tecnologia* (CARVALHO NETO, 2018. p. 70) como processo criativo e lógico que acontece no interior do sistema nervoso das pessoas, mais especificamente no cérebro e mente, portanto na consciência, integrando-a a uma ou mais *mídias* as quais processam a informação. Sim, aqui está a gênese do conceito complexo *Biociberfísico*<sup>46</sup>, termo de minha autoria e que, de forma simplificada, significa uma íntima interrelação e interconexão entre as dimensões da vida, do código digital e dos dispositivos físicos ou de mídia, apresentando uma ou mais soluções a problemas desenhados.

Um equipamento de TV é dispositivo de mídia, um computador idem, um smartphone também, um tablet do mesmo modo, uma lousa digital e tudo mais que se apresenta gerenciando a informação, incluindo plataformas digitais, as mais variadas e em crescente desenvolvimento, são modalidades de mídia. Um fuzil é também um instrumento de mídia que gerencia, até o disparo, a informação transportada por um projétil para alcançar um determinado alvo.

Por esta via de revisão conceitual crítico-radical, WhatsApp é plataforma digital de mídia, Facebook também, o *Learning Management System* (LMS) de uma instituição de ensino idem, assim como um simulador, um jogo digital, um audiovisual, um infográfico e objetos similares são mídia e não tecnologia. (CARVALHO NETO, 2018. p. 70)

### 3 IMPREVISTOS

Por motivos familiares, precisei interromper meus estudos na educação básica de modo que retornei à escola, três anos depois, pela via de um curso supletivo no qual conclui os dois anos finais do colegial no Colégio Batista Brasileiro, em São Paulo. A necessidade de automanutenção e outros acontecimentos importantes, como o nascimento do meu primeiro filho, colocariam meu foco no trabalho e o plano para a universidade ficou para um outro momento do futuro. Apesar desse cenário, a vontade de dar continuidade aos estudos me acompanhava e assim, ao final de 1976, decidi que iria prestar o vestibular para o curso de Engenharia Eletrônica. Tentei, mas, mas não consegui. A lista de aprovados e as listas de espera me deixaram na expectativa, por algumas horas apenas. No mesmo dia que não logrei a vaga na universidade, decidi mudar de emprego e me matricular em um cursinho pré-vestibular.

---

46 Para saber mais, apresentação disponível em: [http://www.esao.eb.mil.br/images/esao\\_educacao.pdf](http://www.esao.eb.mil.br/images/esao_educacao.pdf). Acesso em 31.05.2021.

Trabalhando durante todo o dia e acreditando que à noite teria plenas condições de aproveitamento, logo percebi que aquela expectativa não era efetiva e não tardava pegar no sono, deitado no banco de fora ao conjunto das salas de aula do cursinho.

Eu me dava conta de que a quantidade de disciplinas e ‘matéria’ era tremenda e, ainda que a comunicação dos professores fosse de boa para excelente, havia um limite pessoal de ‘absorção’ o qual se apresentava com frequência, todas as vezes em que eu insistia em assistir atentamente as aulas. Tento me lembrar do que pude apreender como algo que tivesse sido significativo para o meu aprendizado, naqueles quase três meses de cursinho, mas tudo que recordo é que eu tinha aulas de geometria euclidiana com um professor que conhecia muito do assunto, se comunicava muito bem, mas não tenho recordação de mais nada além de ponto, reta e plano...

Conhecimento explícito não produz conhecimento tácito de forma automática, assim como ler 10 apostilas completas a respeito de como pilotar um avião monomotor não habilita a fazê-lo na prática, nem mesmo se a ‘matéria for dada’ por um exímio piloto-professor. Enquanto você não se coloca diante do desafio concreto do vivenciar, do experimentar, do fazer – do ‘Maker’ – você ainda não sabe muito do que precisa realmente saber.

Preparando e adubando o terreno para um aprofundamento no tema da aprendizagem por competência, é possível utilizar os exemplos até aqui citados como representantes de dois extremos no eixo da produção do conhecimento e da aprendizagem humana. De um lado a natureza da aprendizagem exemplificada pelo curso técnico em eletrônica, onde prática e teoria, teoria e prática, sempre caminharam juntas e promoveram, seguramente, o desenvolvimento de competências, valores, conhecimento prévio e habilidades, além da entrega de atitudes na resolução de problemas, caracterizando a dinâmica interrelacionada dos conhecimentos tácito e explícito operando em conjunto (CARVALHO NETO, 2018. p. 39). De outro lado, as aulas expositivas e as avalanches de informações que tinham por objetivo adestrar os estudantes para o vestibular e que muito pouco restou disso tudo na memória de longo termo.

Do lado do curso técnico, um projeto de vida, a manutenção, o desenvolvimento, a motivação para o enfrentamento dos novos desafios na perspectiva de um ‘projeto de vida’, do lado do cursinho era preciso realizar um trabalho interno, de compilação, reorganização de informações, desenvolvimento da capacidade para resolver problemas exemplares e de se preparar para algo que se assemelhava a ‘vida em projeto’. Ainda que o comentário aparente unicamente um trocadilho, na prática era isso mesmo que acontecia e hoje não é diferente, para milhões de estudantes brasileiros.

Pode-se considerar que o que mais se aproxima de aulas, como se as conhece na atualidade, foram objetos culturais criados pelos sofistas na antiga Grécia, que se consolidaram a partir do modelo escolástico (PORFÍRIO, 2021) concebido e aplicado pela Igreja Católica na Idade Média. Até março de 2020, quando ocorreu o ‘crash’ da escola, causado pela pandemia do Covid – 19, dar aula continuava a ser sinônimo de alguém que publicamente professava suas doutrinas, alimentando aqueles que necessitavam ser nutridos, estabelecendo-se a inseparável dualidade professor-aluno.

A modelagem dos cursinhos adentrou as salas de aula das escolas brasileiras, principalmente a partir do final dos anos 1960, quando se assistiu a uma ‘vestibulização’ irreversível da educação, implacavelmente consolidada pelo modelo e método do apostilismo (CARVALHO NETO, 1997, p. 17). A mais expressiva confirmação desta tendência se mostrava nos índices das escolas e cursinhos que estamparam, por décadas (e ainda o fazem hoje), o sucesso de seus programas que tornavam os estudantes aptos a ingressar nas melhores instituições de ensino superior do país, por meio de exames vestibulares e, mais recentemente, a partir de resultados obtidos no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

#### **4 BEM-VINDO À FÍSICA!**

Descobri, durante uma visita técnica que fazia a um cliente, a existência do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Ciências Físicas? Física? Afinal, existiria um curso de Física?

Corria o ano de 1977 e eu já havia desistido das aulas do cursinho, ao menos daquele cursinho que de jeito algum eu conseguia acompanhar o ritmo. Foi assim que descobri que ‘Liberdade não se ganha, mas se conquista’, slogan escrito em enormes letras brancas em um dos muros internos daquela universidade na qual passaria os próximos seis anos da minha vida.

Ingressei por vestibular no curso de Física, em 1978, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP) e minha satisfação era intensa. No entanto, já no primeiro semestre experimentaria reprovação em Cálculo Diferencial e Integral e, no segundo semestre, quase a perda completa das disciplinas pelo motivo de haver assumido um projeto para a construção completa de um sistema de som interno de um hospital em construção. Mais uma vez se tornava incompatível harmonizar trabalho com estudos, ao menos no meu contexto pessoal.

Foi na universidade que experimentei, novamente, os extremos de um ensino propedêutico cuja justificativa para o que era entregue em termos de conteúdo ficava sempre para o futuro (quem sabe se seria necessário?) e de aprendizagens significativas, quando havia a



oportunidade de desenvolver projetos de aplicação de conceitos físicos, em situações experimentais. Neste cenário o significado da aprendizagem não se definia com a clareza necessária, uma vez que o extremo abstracionismo físico-matemático de um lado, raramente dialogava com a concretude do laboratório que apresentava uma abordagem que na maioria das atividades visava confirmar teorias, algo que jamais poderia acontecer de forma absoluta uma vez que sempre está presente a imprecisão e a incerteza das medidas efetuadas analógica ou digitalmente. A base conceitual foi robusta e a formação nas disciplinas pedagógicas para a licenciatura em Física me atraíram muito a atenção e o interesse. O curso em sua totalidade foi realizado, sem a referente colação de grau, no período de 1978 a 1984, incluindo incursos pelas Ciências e Matemática em outra instituição de ensino superior, por dois anos.

Foi neste contexto que, no ano seguinte ao ingresso no curso de Física, um colega que cursava o terceiro ano e que já atuava como professor me apresentou a oportunidade para lecionar em uma escola que ele estava por deixar as aulas, para assumir novo compromisso profissional. E foi assim que, sem nenhum preparo prévio, no início do segundo ano do curso de Física, ingressei na minha carreira de professor.

Fui com Paulo, meu ‘padrinho’ à escola, a noite, para ser apresentado e para mim pairava certa convicção que eu não seria aceito para o cargo. A boca estava seca pela ansiedade, e quando chegamos a sala do diretor ele se voltou à porta e disse: “Bem-vindo, professor!”. Pensei que ele se dirigia ao meu colega e por isso dei um passo atrás, mas o professor era eu mesmo, de modo que me cumprimentou e logo me ofereceu seu avental, caixa de giz e diários disponíveis num escaninho que agora passaria a ser meu, orientando-me que adentrasse a sala do primeiro ano supletivo para ministrar duas aulas seguidas de Física, que dentro de quinze minutos seriam iniciadas ao toque do sinal.

Duas aulas seguidas! O que eu daria de conteúdo? Como? Quem eram aqueles estudantes?

Toda esta mala cheia de emoções me conduziu naquela noite inesquecível por um caminho inusitado. Por exatos 100 (cem) minutos falei sem parar, quase sem respirar, começando desde a Teoria do Big Bang, passando pela evolução do universo, a origem da vida, chegando ao homem; do homem, passando pelo Renascimento e surgimento da Física e daí para o estudo do Movimento Retilíneo e Uniforme. Sim, Movimento Retilíneo e Uniforme (MRU) (CARVALHO NETO, 1997, p. 87), estudo cinemático de corpos que se deslocam em linha reta com velocidade constante e quem não se lembrar desse memorável tópico da Mecânica deve ter faltado às aulas por dois meses, no mínimo!

Lembro-me dos rostos dos meus alunos, entre perplexos e talvez zonzos, depois de uma ‘bomba de áudio ininterrupto acompanhado por rabiscos no quadro-negro’, informações que se

apresentavam como verdades absolutas do conhecimento. Eu não me cabia de alegria e na hora do cafezinho, na sala dos professores, (imagine só, que há apenas duas horas eu era apenas estudante), ainda que pesasse o efeito da emoção pela qual passei, diante do desafio inesperado da noite (afinal como as pessoas se preparam para ser educadores?), achei que tinha ‘arrasado’, afinal não deixa de ser incrível alguém resumir mais de 15 bilhões de anos da evolução do universo em duas aulas de 50 minutos cada. E, depois do intervalo, caminhando pelo corredor sem que me notassem, dois estudantes comentavam algo assim, se referindo a mim: “O cara manja, eu não entendi quase nada, mas o cara manja!” Como assim? Foi tudo tão claro, quase perfeito, pensava comigo mesmo.

Mas, a euforia não durou por muito tempo. Nos dias que se seguiram, já recuperados do susto, professor e alunos se mapeavam, para criar estratégias de mútua abordagem e o que eu logo descobri era que eles perceberam que se me deixassem falar, falar e falar, eu mais cobraria deles nas avaliações e provas. Foi quando experimentei, pela primeira vez, a chamada ‘Guerrilha Estudantil’. E, diante deste cenário ameaçador, não tardou para que a autoridade docente se manifestasse, criando distância de segurança, pelo avental branco e alinhado, e por uma relação que ainda que sincera mantinha um muro de segurança entre eles e eu, afinal eu era o professor.

Por ser um curso noturno, a maioria dos estudantes trabalhava e, portanto, tinham um projeto de vida, ou ao menos, necessidades concretas que os levavam a voltar a estudar. Então o que fariam com o Movimento Retilíneo e Uniforme, ou com a Segunda Lei de Newton ou, ainda, para que converter escalas termométricas como Célsius para a extinta Reamur, ou Fahrenheit? Este cenário todo foi tomando vulto e me levou a uma crise interior de identidade pessoal e profissional.

## **5 E AGORA, PROFESSOR?**

Entrei baixa depressão, pois não conseguia ver como superar a infinita distância entre mim e os meus alunos, no quesito ‘ensinar Física’. Passei a escrever muito e por vezes ficava grande parte das noites em claro, e me questionava: ‘E agora, professor?’ (CARVALHO NETO, 1997, p. 71) E foi precisamente neste contexto de crise que fui ao cinema e assisti ao filme ‘*The Wall*’ da banda inglesa *Pink Floyd* (FLOYD, 2011). Entrei um, saí outro, o impacto do que vi mexeu comigo até as entranhas mais profundas da emoção e da razão. A decisão concreta de nunca mais usar um avental tinha um significado que transcendia o simbolismo de uma capa branca, e alcançava uma profunda mudança interior, a chegada de um entendimento pelo qual eu procurava há mais de um ano. Não houve nada além do fato radical de que eu já buscava por uma mudança e vinha investindo em um processo interior de transformação da visão e da prática docente. *The Wall* foi o divisor de águas, o sinal, o estopim da transformação tão buscada.

Então compreendi que meu trabalho docente produzia uma ‘formatação social’ e colocava todos os estudantes num mesmo saco, como se fossem idênticos uns aos outros, meros clones, quando de fato jamais são ou serão. (CARVALHO NETO, 1997, p. 87)

Algum tempo antes, no decorrer deste desafiador percurso, mais precisamente no ano em que iniciei na docência, um acidente pedagógico que produziria um impacto espetacular na minha trajetória me marcou profundamente. Quando eu tentava dizer aos estudantes como ocorre uma interação de natureza gravitacional entre dois corpos e como eles ficavam cada vez mais dificuldade para compreender e confusos, na aula seguinte elaborei (construí por toda uma noite) um globo terrestre, com um poderoso imã escondido ao centro, incluindo uma agulha imantada que podia ser suspensa por um fio de nylon. Com este simples modelo, um dispositivo de mídia analógica, eles puderam visualizar uma simulação física do que se aproxima muito do tal fenômeno da interação gravitacional entre dois corpos de massas diferentes como a Terra e uma espaçonave, quando a aceleração centrípeta atua no sentido de alterar o desenho da trajetória.

A observação contextualizada e problematizadora do fenômeno fez com que, literalmente, os estudantes retirassem das minhas mãos o modelo terra-agulha e quisessem fazer pessoalmente a simulação. Ao invés de passividade de sempre, nas aulas expositivas, observei elevada interação deles comigo e entre eles e, o mais marcante, pela primeira vez traziam espontaneamente inúmeras questões, isto é, problemas que concebiam a partir do desafio sugerido pela fenomenologia física, problemas esses que partiam de suas reflexões a respeito do que viam e experimentavam. (CARVALHO NETO, 1997, p. 27)

Ali estava uma ‘chave secreta’, misteriosa e muito importante, mas algo que eu ainda não tinha base teórica suficiente para analisar em toda sua amplitude e que, de alguma forma, direcionou minha busca por conhecimento e formação acadêmica ampliada, nas duas décadas seguintes. Afinal, o que tinha feito com que a mudança de comportamento e interesse dos estudantes pelo conhecimento estivesse mudando bruscamente e com uma intensidade e persistência nunca experimentadas antes daquele momento singular? (CARVALHO NETO, 1997, p. 71)

## **6 A CRIAÇÃO DE UMA *STARTUP*!**

O evento terra-agulha disparou uma onda incontrolável de criação tecnológica que, até hoje, me acompanha. Passei a conceber o design de pequenos dispositivos, instrumentos e estruturas que podem produzir fenomenologia física e, mais importante ainda, que os processos de ensino-aprendizagem decorrentes desta abordagem não fossem levados para o “laboratório”,

mas sim, que pudessem ser realizados na própria sala de aula que se transformava, em poucos minutos, num lugar experiencial para vivências significativas (CARVALHO NETO, 1997, p. 92).

E foi assim que, durante aproximadamente dez anos, fui concebendo, desenvolvendo, testando e aprimorando um conjunto de dispositivos de mídia que abrangiam as áreas básicas da Metrologia, Mecânica, Estática, Hidrostática, Termologia, Termodinâmica, Óptica, Eletricidade e Eletromagnetismo (CARVALHO NETO, 2021). Estava surgindo uma solução para o ensino-aprendizagem de Física, integrando percursos formativos e trilhas de aprendizagem, equipamentos em pequena escala que podiam ser facilmente transportados pelo recinto da escola, e uma nova concepção de recursos dedicados à Educação Científica e Tecnológica. Em 1988 todos estes protótipos estavam prontos e os recursos para Óptica se constituíram em um “*Kit*” que batizei com o título de ‘Banco para Pesquisa em Física – Óptica’, isto é, um banco de recursos que possibilitava tratar a física a partir de uma abordagem fenomenológica integrada à construção conceitual matemática e aplicações tecnológicas.

De modo totalmente inesperado, fui desafiado por um amigo<sup>47</sup> a empreender a criação de uma empresa<sup>48</sup> que tivesse como coração de suas ações a concepção, manufatura, fornecimento dos Bancos para Pesquisa em Física que estavam sendo aprimorados e já podiam servir ao ensino teórico-experimental da Física básica e, centralmente, promover a educação profissional continuada de docentes de Física que embora tivessem formação na área, o trato experimental integrado à construção teórica não faziam parte, na maioria dos casos, de suas competências e habilidades específicas.

Durante os anos em que se desenvolvi os dispositivos de mídia, os processos e os testes de aplicabilidade pedagógica evidenciavam o notório e mensurável fato de que os estudantes, antes tão arredios e indiferentes ao estudo da Física, sem tornavam completamente envolvidos e desenvolviam aprendizagem significativa em praticamente todos os assuntos estudados a partir de uma metodologia vivencial ativa (MVA) (CARVALHO NETO, 2018, p. 39), contextualizada e problematizadora, onde teoria e prática, prática e teoria, se mostravam inseparáveis e onde o papel docente

---

47 Professor Jaime Nazário, Biólogo trabalhou por muitos anos na Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), instituição criada e administrada pela Universidade de São Paulo (USP); a partir de 1988 criou a Didática Center, situada na cidade de São Paulo, a partir de um conceito de ‘supermercado para as escolas’ que oferecia milhares de itens utilizados na realização de experimentos no contexto da educação básica e superior.

48 Fundada em 1989 na cidade de São Paulo, originalmente chamada de Laborciencia Tecnologia Educacional. Desde 1993, até os dias atuais, foi criada a Laborciencia editora, responsável pela publicação de obras acadêmicas, em parceria com universidades e instituições de ensino superior e que até 2003 manufaturava os Bancos para Pesquisa em Física, além de fornecer soluções para as Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Em quinze anos de funcionamento, desde sua fundação, logrou atender a mais de três mil escolas brasileiras, além de promover ações formativas para gestores e docentes. Disponível em: [www.laborciencia.com](http://www.laborciencia.com). Acesso em 31.05.2021.



ganhava uma configuração completamente nova, muito mais como mediador do que como mero expositor de conteúdos clichês, prontos e acabados.

O desafio para um professor que ofertava mais de 40 horas de aulas semanais, em mais de uma escola e inclusive na televisão<sup>49</sup>, era extraordinário e foi em parte enfrentado por conhecimentos adquiridos por conta do curso de Economia<sup>50</sup> que havia me instruído em assuntos no campo empresarial.

## **7 ESTUDOS, PESQUISA & DESENVOLVIMENTO, PÓS-GRADUAÇÃO, LABORATÓRIO DE PESQUISA (ITA).**

E assim surgia progressivamente o eixo que, num futuro que eu ainda não tinha como antecipar, levaria à criação do pilar da Educação Científica e Tecnológica (ECT) (CARVALHO NETO, 2018, p. 35), o qual se constituiria em um dos sustentáculos da teoria da Educação 4.0. O problema central deste eixo se situava, cada vez com melhor contorno, em como as pessoas aprendem. A base para este conhecimento foi situada pelo menos duas décadas depois, quando o trabalho continuado com educação profissional de gestores e docentes me conduziria à decisão de cursar Pedagogia e, mais uma vez, a PUC – SP estaria em meu caminho. O percurso pela Pedagogia me propiciou um aprofundamento significativo nas Teorias Clássicas e Contemporâneas da Aprendizagem, na História, Filosofia, Sociologia e Psicologia da Educação e fortaleceu a minha convicção de que a base da educação é de natureza essencialmente científica, realizada no contexto sociocultural.

O eixo central de investigação proporcionado pelo problema fundamental de como as pessoas aprendem perpassou e ainda produz entregas de valor científico e, portanto, acadêmico, até os dias atuais, passando pelos estudos realizados durante o Mestrado em Educação Científica e Tecnológica na Universidade Federal de Santa Catarina (PPGECT/UFSC, 2006), (CARVALHO NETO, 2006); no Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC/UFSC) (CARVALHO NETO, 2011); nesta mesma universidade e alcançando dois pós-doutorados realizados no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), o primeiro nos anos de 2011 a 2012 (CARVALHO NETO, 2012) e o segundo, patrocinado pelo convênio CAPES-ITA/UFSC entre 2017 e 2019 (CARVALHO NETO, 2019). Foi precisamente neste último

---

49 Programa Vestibulando. TV Cultura, Fundação Padre Anchieta.

50 Curso de Economia na Universidade Mackenzie, 1986 a 1988, inconcluso.

período em que foi escrita, apreciada e consolidada a Teoria da Educação 4.0 (CARVALHO NETO, 2018. p. 39).

Esta formação ampliou sobremaneira o horizonte de eventos e possibilidades e diversos projetos de pesquisa e colaboração em educação continuada de gestores e docentes, iniciados por conta de minha aproximação com o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), desde 1991, foram fortalecendo o escopo do entendimento daquilo que representava investir no desenvolvimento das pessoas e como isso trazia benefícios mais efetivos e mensuráveis aos processos de ensino-aprendizagem, o que culminou em um convite para a criação do Laboratório de Pesquisa em Educação Científica e Tecnológica do ITA (LPECT/ITA, 2021), projeto concebido em 2014 e consolidado em 2017 caracterizando o LPECT – ITA como instância formal de pesquisa em educação.

## **8 CIBERARQUITETURA E ESCOLA INTELIGENTE**

Com pesquisas iniciadas em 1991 e que indagavam como seria integrar soluções e mídias analógicas a recursos digitais como plataformas de simulação, os anos seguintes experimentaram um crescente, forte e profícuo desenvolvimento de estudos e pesquisas relacionadas ao conceito que, anos mais tarde, se relacionariam à Ciberarquitetura (CARVALHO NETO, 2006) 51.

Com o advento da comunicação disruptiva de base digital e móvel, a partir dos anos 1980, em que a distância interacional entre interlocutores ofertantes e demandantes de informação se tornou igual a zero, o conceito de arquitetura como espaço compreendendo lugares específicos situados, decorrentes da interação humana, foi expandido para um ciberespaço que proporciona a criação de ciberlugares onde se dá a interação e a comunicação humana. De uma posição fixa, atômica constituída e rigidamente localizada, seguiu-se para uma dispersão ubíqua, presente ao mesmo tempo em todos os ciberlugares, onde a presença da imaterialidade das ondas eletromagnéticas e fótons conduzem a um continuum interacional ao qual se denominou Ciberarquitetura (CARVALHO NETO, 2006).

As evidências da necessidade de se fazer a Ciberarquitetura oportunizar entregas de valor aos propósitos educacionais foram e continuam sendo contundentes, de modo que se preconiza um rico período de transição da arquitetura escolar fixista para uma Ciberarquitetura Escolar dinâmica, plural, ubíqua e de natureza mesclada quanto aos formatos de interação e aos processos de aprendizagem por competência e ensinagem por habilidades.

---

51 Histórico de desenvolvimento dos estudos e pesquisas que levaram à concepção das chamadas Salas Inteligentes e ao conceito de Escola Inteligente. Disponível em: [http://igge.org.br/site/?page\\_id=91](http://igge.org.br/site/?page_id=91). Acesso em 31.05.2021.

As referências da base teórica que sustenta o modelo da Educação 4.0 são múltiplas e multifacetadas, mas pela brevidade imposta pelo contexto do presente artigo se apresenta a relação íntima e praticamente inseparável entre Cultura e Tecnologia que se revela, na obra de Lev S. Vygotsky (VYGOTSKY, 1984) para quem

As tecnologias da comunicação são como utensílios com os quais o homem constrói realmente a representação que, mais tarde, será incorporada mentalmente, se interiorizará. Deste modo, nossos sistemas de pensamento seriam fruto da interiorização de processos de mediação desenvolvidos por e em nossa cultura.

O foco está posto no sistema social. As produções tecnológicas sempre incluem significado e sentido cognitivos. Os humanos usam signos, instrumentos culturais e artefatos para mediar as interações entre eles mesmos e com seu meio ambiente. A essência da conduta humana reside em seu caráter mediatizado por ferramentas e signos. Entender que a tecnologia é um produto sociocultural e que serve, além disso, como ferramenta física e simbólica para vincular-se e compreender o mundo que nos rodeia é uma derivação importante do pensamento de Vygotsky (VYGOTSKY, 1984) e a mídia está presente, na perspectiva de ser instrumento de e para a informação.

Como já apontado, frequentemente ouve-se pessoas se referindo à “tecnologia” disponível em um laboratório de informática (sala com computadores), ou mesmo à existência de um projetor multimídia ou, ainda, um quadro digital (‘lousa interativa’) em uma sala de aula, como se os equipamentos, por si mesmos, fossem “a” tecnologia. Este 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 atendimento educacional.

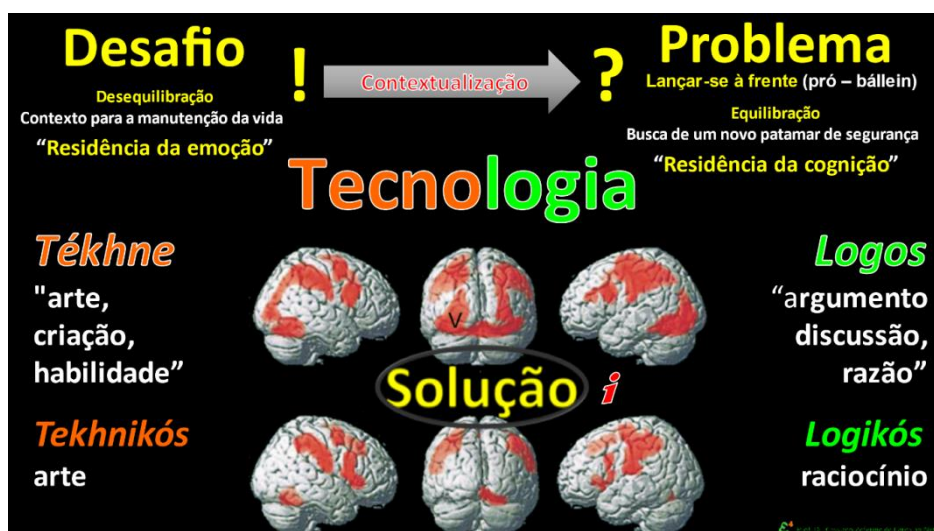
Portanto, Tecnologia é arte e razão, criação e conteúdo, processo que se inicia na mente e se irradia pelo meio social pela instalação de processos, contemplando interações entre pessoas-pessoas e pessoas-coisas, lócus do subjetivo e do objetivo que, de fato, não se separam. Técnica é procedimento, o como se faz e para quem é feito, demanda habilidade, e mídia é tudo o que se relaciona à informação, sua produção, trânsito, armazenagem, recuperação e fluxo. (CARVALHO NETO, 2018. p. 39)

A partir de um determinado desafio socialmente contextualizado, mesmo que estritamente no âmbito pessoal, instaura-se um processo de desequilíbrio cuja percepção e avaliação passa pela categoria teórica da emoção. Buscando estabelecer um processo de equilíbrio para restauração da manutenção das condições é disparado o processo de

problematização, o qual busca inferir o problema ou, de um modo complexo, os problemas que se conectam diretamente ao desafio e que carecem de solução. Este processo é mediado no âmbito da consciência (interação cérebro-mente), (LENT, 2019, p. 16) pela função Tecnologia que se constitui em uma categoria teórica funcional de base sociocultural, porque desenvolvida na interação entre pessoas a partir de uma das características diferenciais do ser humano que pode ser definida como o imbricamento biologia-cultura.

A função Tecnologia é inata do ser humano, na sua dimensão potencial, mas pode ser desenvolvida ao longo de toda a vida e, ainda mais surpreendentemente, apropriada culturalmente se constituindo em um processo socialmente compartilhado, ativamente, capaz de ser assimilado por processos imersivos promovidos por inteligência plena (LENT, 2019, p. 16) distribuída.

**Esquema 01:** Modelo teórico-funcional para a categoria Tecnologia. Nota: as imagens dos encéfalos são meramente ilustrativas, e as regiões destacadas em vermelho não correspondem, necessariamente, às ativações produzidas pelo processo tecnológico no cérebro.



Um importante destaque deve ser feito à relação emoção-cognição, praticamente inseparáveis em condições apatológicas. Evidencia-se um mútuo gerenciamento entre emoção e cognição, durante o processo de busca à solução de um problema que foi concebido por uma pessoa a partir de um dado desafio. Como revelado anteriormente, um mesmo desafio pode conter vários problemas e a escolha do contorno problematizador é, em sua última instância, realizado no âmbito da competência singular de cada um.

O modelo conceitual desenvolvido a partir da sustentação teórica da Educação 4.0 busca descrever o processo dinâmico da aprendizagem por competência e da ensinagem por habilidades, no contexto de caminhos ativos que colocam o aprendiz no centro da vivência e por



isso aqui se chama, de modo rigoroso, de caminhos ativos ou, como se costuma dizer, metodologias ativas que, a partir de uma abordagem generalista, contribuem para que cada um individualmente e um grupo, de forma colaborativa, se envolva ativamente para colocar sua competência a serviço da concepção e resolução de um problema.

Nesta perspectiva, a Teoria Sociocultural de Lev Vygotsky (VYGOTSKY, 1991) interarticulada à Teoria da Atividade de Leontiev (LEONTIEV, 1978), hoje em sua terceira geração desenvolvida por Engeström (ENGESTRÖM, 2000), e ambas conectadas postularmente à Teoria Social da Mídia de J. B. Thompson (THOMPSON, 1998), podem expressar o que se costuma chamar de núcleo duro da Teoria da Educação 4.0, aquilatando-se, ainda, as contribuições de George Siemens (SIEMENS, 2021) com sua Teoria do Conectivismo.

Os conceitos funcionais até aqui apresentados e a maioria deles revisados crítico-radicalmente, tais como tecnologia e mídia, serão agora interrelacionados ao que se chama de Modelo Dinâmico de Competência (MDC), cujo esquema estrutural é apresentado a seguir.

**Esquema 02:** Modelo Dinâmico de Competência (MDC) que integra os principais conceitos estruturantes revisados no percurso ofertado por este artigo. Autoria: CARVALHO NETO (2020).



O MDC pode ser visto como um sistema complexo em que várias funções presentes no sistema cérebro-mente (consciência) operam em conjunto para entregar ao menos uma solução a um determinado problema. A competência pode ser considerada como uma macrofunção que além de gerenciar estrategicamente o processo de tomada de decisão se ocupa de monitorar a atitude entregue como solução ao problema considerado. Quanto a cognição se pode considerá-la como o conjunto de mecanismos pelos quais um organismo adquire informação, a trata, a conserva, a explora; designa também o produto mental destes mecanismos, quer seja encarado

de um modo generalizado quer a propósito de um caso particular (RICHELLE , 1968). Emoção, por sua vez, inclui ativação, várias formas de afeto e interpretações cognitivas de afeto que podem ser descritas de uma maneira simples raiva, prazer, angústia (MANO , 1993).

Um desafio inesperado percebido pelo sistema emocional, dentro de um determinado contexto, mobiliza a função Competência a qual, por sua vez, delinea processos para uma configuração plausível do problema para o qual é requerida uma solução, consolidada por uma atitude ou um conjunto delas. No âmbito interno cérebro-mente a função Tecnologia passa a gerenciar um ‘Cone de Possibilidades’ possibilidades estas expressas pelas categorias de valores (por que devo agir de um determinado modo e não de outro, no contexto social em que me encontro?), conhecimento prévio (o que eu já sei, revelado pelo conjunto de memórias ativadas neste processo, resultantes de experiencição anteriormente realizada?) e habilidades (o que preciso fazer como ação efetiva?). No momento em que a solução encontrada se apresenta como a mais adequada e/ou possível para resolver o problema, entra em ação a mobilização do ato sintetizado pela atitude. Enquanto todo o processo interno representa um tipo de conhecimento chamado de tácito, quando a atitude se manifesta expressa-se outro tipo de conhecimento chamado de explícito. O conhecimento tácito é inerente ao sujeito, intransferível diretamente entre humanos, enquanto o conhecimento explícito, como o termo sugere, pode ser veiculado por mídia, nas suas mais diversas modalidades, conforme será visto a seguir.

## 9 CONECTANDO DOXA A LOGOS PARA ALCANÇAR EPISTEME<sup>52</sup>.

Competência como categoria teórica específica está diretamente relacionada à tomada de decisão e à entrega de uma atitude, cuja operação físico-psíquica de ordem superior se situa predominantemente no lobo frontal cerebral. O lobo frontal preenche mais de um terço do córtex e ocupa a posição mais anterior dos hemisférios cerebrais. A forma como as pessoas formulam objetivos, planejam e implementam ações, adaptando o seu comportamento à interação com os pares e ao contexto social onde se inserem, relaciona-se com o funcionamento das áreas pré-frontais do cérebro humano (ALVES, 2006).

---

<sup>52</sup>*Doxa* (do grego, δόξα) é uma palavra que significa crença, senso comum ou opinião popular. Utilizada pelos retóricos gregos como instrumento linguístico na formação de argumentos através de opiniões comuns, a *doxa*, em oposição ao saber sábio, corroborado cientificamente, a *Episteme*, foi utilizada pelos sofistas para persuadir as pessoas. *Logos* (do grego, λόγος) reúne numa só palavra quatro sentidos principais: linguagem; pensamento ou razão; norma ou regra; ser ou realidade íntima de alguma coisa. Logos reflete a razão conhecendo as coisas, analisando-as criticamente, pensando os seres, a linguagem que diz ou profere as coisas, dizendo o sentido ou o significado delas. Doxa - disponível em: <https://www.etymonline.com/word/orthodox>. Logos – disponível em: Audi, Robert. *The Cambridge Dictionary of Philosophy*. [S.l.]: Cambridge University Press; 3 edition, 2015.

As várias conexões que o lobo pré-frontal estabelece, envolvem as funções classificadas de executivas como atenção, abstração, planejamento e comportamentais, na dimensão da emoção, motivação, antecipação, planejamento e capacidade de tomar decisões num dado contexto. No caso dos adultos, cujo cérebro já se encontra relativamente estável, as principais diretrizes cerebrais são a tomada de consciência das emoções e a tomada de decisão.

O córtex pré-frontal é diretamente responsável, para além da tomada de decisão, de funções como o raciocínio social, a intencionalidade, a previsão e o planejamento estratégico e tático. Expressa, ainda, iniciativa, fluência, atenção, capacidade de resistir à interferência, capacidade de abstração, flexibilidade mental e memória de trabalho, revelando a interpretação cognitiva das emoções, entre outras funções de menor monta, mas não menos relevantes para o funcionamento da consciência humana entendida aqui como a interface ativa cérebro-mente.

Uma aprendizagem por competência pressupõe que o aprendiz esteja situado no centro da ação, desde a percepção do desafio até as atitudes que responderão com maior ou menor grau de efetividade à resolução do problema desenhado.

O conhecimento tácito é intransferível, diretamente, entre humanos, o que significa que competência não se ensina, mas se aprende em processos dinâmicos. Já o conhecimento explícito pode ser manifestado em forma de gestos, movimentos, fala, escrita, sons e outras representações simbólicas que fazem uso de mídia, analógica, digital ou ciberfísica para produzir, transmitir ou armazenar informação, donde se conclui que o conhecimento explícito é socialmente compartilhamento por fluxos de informação. Afirmar que é compartilhável não significa que o conhecimento em si esteja sendo transmitido, pois este é um processo subjetivo de construção realizada por cada pessoa, de modo singular. As informações transmitidas e recebidas, considerando-se o Problema Fundamental da Comunicação (CARVALHO NETO, 2006), se constituem em Formas Simbólicas thompsonianas (CARVALHO NETO, 2018. p. 91) cujos significados são construídos por interpretação do receptor, no contexto da interação comunicacional humana.

Este complexo modelo de funcionamento da consciência, como interação cérebro-mente, é processado em conjunto pelas função dual emocional-cognitiva que, por suas características principalmente associadas à plasticidade cerebral e a capacidade mental de lidar com símbolos, numa perspectiva semiótica, produzem ou reconfiguram sinapses, atestando a existência de um processo de aprendizagem como meio e não como finalidade. A efetivação do potencial de competência se relaciona mais francamente com o que se pode chamar de aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2021) e memória de longo termo ou longo prazo. Na prática este processo revela que o nível de competência pode ser ampliado, assim como a diversidade das

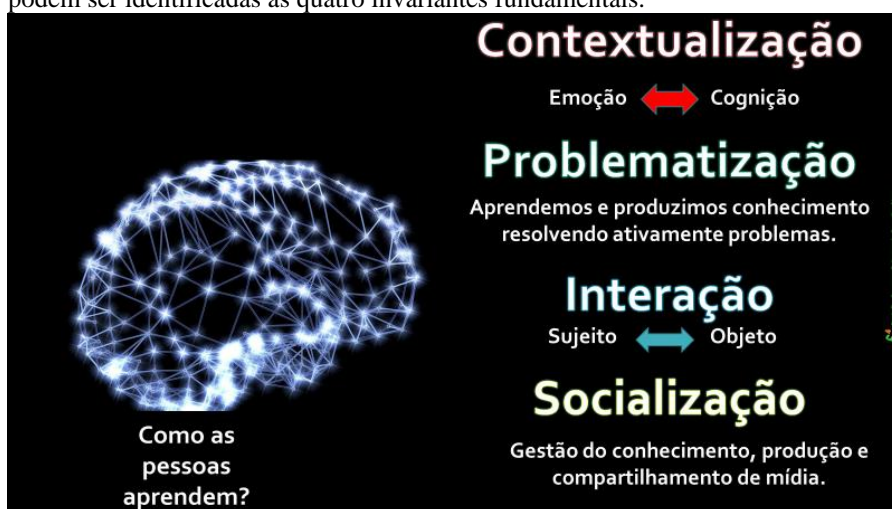


habilidades, o conhecimento prévio no decorrer da vida toda, e até mesmo a reconfiguração de valores mais especificamente morais ressaltados aspectos de incidência neuropatológica, demência e outras intercorrências.

Competência Ampliada (VYGOTSKY, 1984) pode ser compreendida como uma função complexa da consciência humana que se desenvolve em cenários desafiadores e que possibilita a tomada de decisões com probabilidade de assertividade crescente em circunstâncias voláteis, incertas, contraditórias e ambíguas (Volatility, Uncertainty, Complexity e Ambiguity – VUCA).

O refinamento do Modelo Dinâmico de Competência (MDC) implica diretamente na compreensão e busca de solução para o problema de como as pessoas aprendem, além de trazer um contributo potencial para a aprendizagem por competência e a ensinagem por habilidades, conforme será mostrado a seguir.

**Esquema 03:** Modelo de Referência para Aprendizagem (MRA) por competência e ensinagem por habilidades onde podem ser identificadas as quatro invariantes fundamentais.



Emprestando-se o conceito de Invariante da matemática, como algo que não se altera ao aplicar-se um conjunto de transformações, as invariantes de como as pessoas aprendem estão diretamente relacionadas ao Modelo Dinâmico de Competências (MDC). A aprendizagem humana se dá no contexto sociocultural, mesmo quando se trata de um diálogo interno do sujeito consigo mesmo, o que situa a socialização como uma invariante presente, o tempo todo, neste processo dinâmico. A contextualização se refere à interação dinâmica emoção-cognição, o que implica afirmar que a cada vez que uma pessoa se defronta com um novo desafio percebido pelo sistema emocional, mobiliza a função competência que mobiliza o sistema cognitivo, como mencionado anteriormente a partir de um processo humano interno, gerenciado pela função Tecnologia.

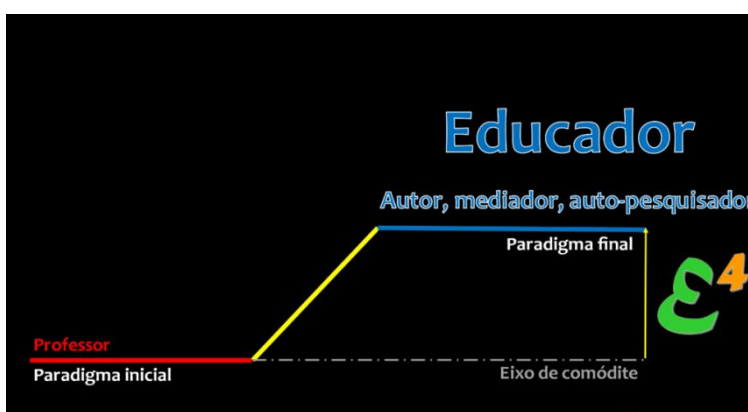


A problematização, por sua vez, consiste basicamente no processo de desenhar problemas a partir das percepções do desafio identificado e agir no sentido ativo de buscar soluções específicas para o problema posto em foco. A resolução do problema acontece de acordo com a descrição oferecida pelo MDC e já foi destacado o processo de aprendizagem decorrente. Quanto a interação sujeito-sujeito e sujeito-objeto de conhecimento, ela proporciona a produção de informação indispensável para a construção de sentidos no âmbito do conhecimento tácito, preparando a ação por conhecimento explícito, principalmente no momento em que uma atitude é tomada a partir de uma decisão final.

Pelo que é apresentado pelo Modelo de Referência para Aprendizagem (MRA) é possível se inferir a respeito da criação de modelagem para processos de aprendizagem por competência e ensinagem por habilidades. Esta possibilidade oferecida pelo MRA implica, para a prática docente, três novos aspectos afeitos à formação profissional. O primeiro deles se refere ao fato de que docentes ao exercerem suas novas prerrogativas profissionais se constituem como autores tecnológicos de percursos formativos e trilhas de aprendizagem, como mediadores nos processos de ensino-aprendizagem, sejam presenciais, remotos ou mesclados, e como promotores de avaliação que ofereça uma experiência relevante para o desenvolvimento humano, realizada de forma personalizada no contexto da escola ubíqua operando por educação mesclada.

A escola ubíqua se apresenta como uma tendência com fortes indícios para ser irreversível, de modo que escolas que se mantiverem unicamente presenciais, ou mais especificamente, se os processos de ensino-aprendizagem forem estaticamente realizados no âmbito de salas de aula tradicionais, perderão rapidamente terreno para as escolas que estarão na palma das mãos dos estudantes e suas famílias, dos docentes, especialistas e gestores educacionais, mesmo que isso represente estar dentro de um mesmo campus físico da instituição. Seguindo esta tendência, de uma escola onipresente, em todos os lugares ao mesmo tempo, a educação mesclada tende a se instalar como modelo flexível e portador de entregas de valor, principalmente durante e após processos pandêmicos ou similares.

**Esquema 04:** transição de paradigma anterior para o atual no qual se configuram, respetivamente, os perfis do ‘*Proféssor*’ (do latim, aquele que publicamente professa suas doutrinas) tendo como contraponto o Educador, atuando como autor tecnológico, mediador e auto-pesquisador na busca contínua pelo aprimoramento dos processos educacionais, na perspectiva de uma inovação sustentável nas escolas em que atua.

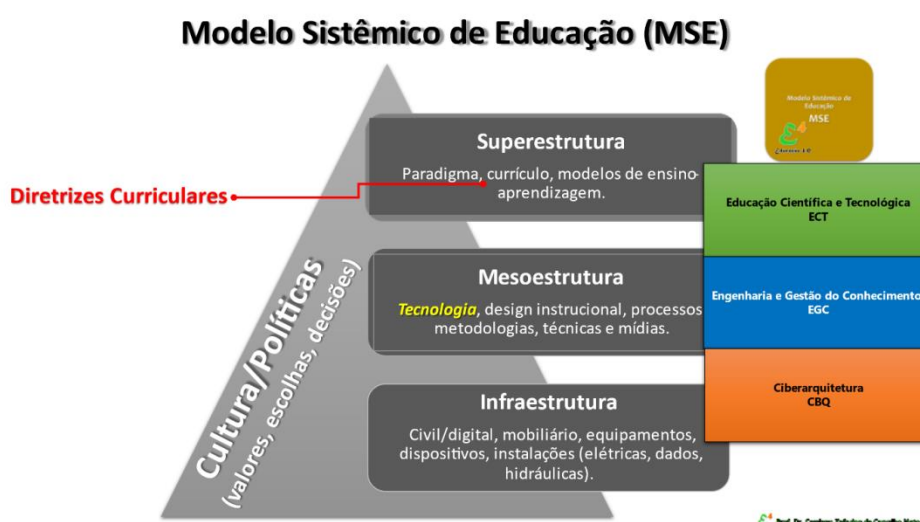


A contribuição da Educação 4.0 (simbolizada por E4), no Esquema 04, se situa precisamente na ampliação da base de conhecimento teórico e suas aplicações tecnológicas de modo a permitirem a colaboração inteligente e ativa dos atores educacionais (docentes e gestores) na construção do novo paradigma para o desenvolvimento humano e social.

Ao se envolver em processos de inovação na escola, gestores e docentes passam a levar em conta uma visão sistêmica que possa propiciar não só o entendimento da interrelação das estruturas que compõem as instituições educativas, mas também que seja propiciado desenhos consistentes de planos estratégicos e tático-operacionais relacionados a como promover inovação contínua. Esta base de conhecimento científico foi desenvolvida com maior acurácia durante o segundo pós-doutorado realizado no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), conforme citado anteriormente.

Uma das mais importantes evidências é que inovação sistêmica na escola, seja ela de que porte for, depende diretamente do firme envolvimento estratégico e político da alta gestão, do compromisso da média gestão com o processo tático e dos educadores que se disponham a participar de programas de educação profissional continuada. Este modelo, quando colocado na prática, de fato, propicia um aumento muito expressivo para a sustentabilidade e continuidade dos processos de inovação em uma escola.

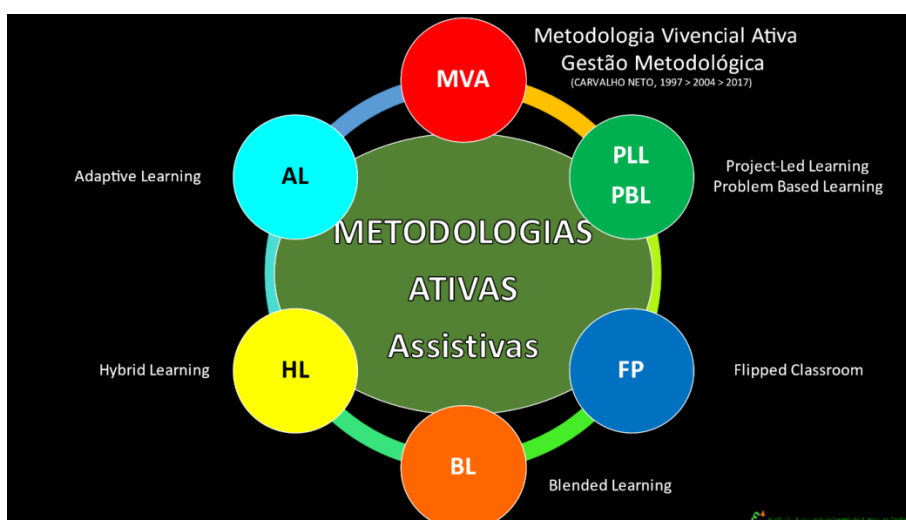
**Esquema 05:** visão do Modelo Sistêmico de Educação (MSE) no qual se pode identificar as estruturas presentes na constituição de uma escola, seja ela da Educação Básica, Tecnológica, Superior ou Militar; nota-se os demais pilares que compõem o modelo teórico da Educação 4.0 (Educação Científica e Tecnológica – ECT, Engenharia e Gestão do Conhecimento – EGC e Ciberarquitetura – CBQ). Pode se notar ainda que diretrizes curriculares se inserem precisamente entre as categorias de paradigma e currículo, o que implica em um desafio considerável para sua implementação uma vez que se situa no âmbito das considerações subjetivas, políticas e ideológicas dos atores educacionais, gestores, docentes e discentes (CARVALHO NETO, 2018).



O projeto Inova ITA – Inovação na Educação em Engenharia (CARVALHO NETO, 2019), como ficou documentado no relatório final encaminhado à CAPES, proporcionou investigar como conceber, executar e avaliar um processo de inovação em uma instituição educacional complexa. Sua estrutura estratégica compreendia, dentre outras ações, a concepção de um curso de pós-graduação na modalidade de aperfeiçoamento profissional, com a duração de 180 horas, realizado em modalidade híbrida e se constituindo no eixo de sustentação das ações inovadoras que proporcionaram a cada docente do ITA que participou do curso, a análise crítica de uma disciplina, o desenho de inovação da mesma e sua aplicação efetiva com estudantes por um semestre completo, na perspectiva de ser avaliado o processo implementado baseado na Teoria da Educação 4.0.

A análise dos resultados da pesquisa aplicada conduzida no âmbito do Inova ITA demonstrou a alta relevância de que docentes que atuam na Educação Superior e que não contam com formação específica em educação, elevam sensivelmente seu padrão de intervenção educacional quando estudam e aplicam conhecimento baseado em fonte científica a respeito de como as pessoas aprendem e de como os processos pedagógicos e andragógicos são conduzidos.

**Esquema 06:** Visão panorâmica das principais metodologias ativas que podem ser empregadas, criticamente, em processos de aprendizagem por competência e ensinagem por habilidades.



Evidências de ampliação na diversidade de metodologias ativas empregadas, que passaram por PLL (Project-Led Learning), PBL (Problem Based Learning), FP (Flipped Classroom), BL (Blended Learning), AL (Adaptive Learning) e outras modalidades de MVA

(Metodologia Vivencial Ativa) demonstraram de forma inequívoca que a clássica modelagem de aulas expositivas, passivas, está diretamente relacionada com visões e práticas culturais educacionais de senso comum e que os docentes não alteram padrões por carência de conhecimento, apoio efetivo a iniciativas de inovação e, por vezes, ao demonstrarem atitudes de conformismo ou acomodação ao status quo institucional ou profissional.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de pós-graduação na modalidade de aperfeiçoamento profissional, com 180 horas de execução, concebido para o Projeto de Pós-Doutorado Inova ITA demonstrou ser um tempo suficiente para um *up grade* profissional, desde que o docente de fato tenha assumido o compromisso de iniciar as mudanças na escola a partir de um processo pessoal, interno, mas também coletivo, de transformação do paradigma vigente, para um novo paradigma. As perspectivas para a sociedade que se configura neste período da História precisam ser condizentes com as efetivas necessidades de desenvolvimento humano dos estudantes, entendendo-se que isso depende direta e fortemente, do desenvolvimento profissional dos docentes e gestores que atuam no âmbito da Educação.

O percurso descrito neste artigo buscou situar de forma contextualizada a gênese, o desenvolvimento e aplicações da Teoria da Educação 4.0 em processos de inovação institucional. A consecução da modelagem teórica, como procurei evidenciar, transcorreu num período da ordem de 50 anos, constituindo-se em quatro eixos de pesquisa e desenvolvimento de soluções para a educação, os quais foram unificados no momento em que foi possível perceber que havia uma íntima correlação entre eles e, desse modo, uma tecitura teórico-conceitual que proporcionasse uma base de conhecimento científico capaz de suportar a concepção, execução e avaliação de processos de inovação em escolas da educação básica e superior, tecnológica e militar.

No momento em que este artigo é publicado existem estudos amadurecidos, iniciados em 2018, que se fundamentam na chamada Sociedade 5.0 na qual, de forma generalista, o foco do desenvolvimento de soluções está voltado ao bem-estar humano, a qualidade de vida e a resolução de problemas sociais. O aprofundamento desses estudos avançados aponta para a concepção de uma Educação 5.0 (CARVALHO NETO, 2021) que se fundamenta nos quatro pilares da Educação 4.0, mas inclui um quinto pilar, precisamente aquele baseado no conceito da Sociedade 5.0. Algumas publicações vêm sendo feitas a respeito do assunto e as perspectivas



estão se mostrando ampliadas e promissoras no que tange à sustentação de processos de inovação nas escolas.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Gilberto S., **Avaliação neuropsicológica dos circuitos pré-frontais relacionados à tomada de decisão n esquizofrenia**: uma revisão sistemática da literatura. Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul, v.28, nº3, Porto Alegre, 2006. Acesso: <https://meraqi.pt/2018/03/04/papel-dos-lobos-frontais-nos-processos-tomada-decisao/> em 31.05.2021.

AUSUBEL, David Paul. **Teoria da Aprendizagem Significativa**. Biografia disponível em: David Ausubel: biografia, teoria, contribuições, obras - [Maestrovirtuale.com](http://Maestrovirtuale.com). Acesso em 31.05.2021.

CARVALHO NETO, C. Z. **Educação 5.0: escola ubíqua, educação mesclada**. São Paulo: Laborciencia editora, 2021. Disponível em: <https://direccionalescolas.com.br/escola-ubiqua-educacao-mesclada/>. Acesso em 31.05.2021.

\_\_\_\_\_. Inova ITA – **Inovação na Educação em Engenharia (plataforma digital segura)**. São Paulo: Laborciencia editora, 2020. Disponível em: [https://inova-ita.org/universe\\_course/science-technology-3/](https://inova-ita.org/universe_course/science-technology-3/). Acesso em 31.05.2021.

\_\_\_\_\_. Estudos de Pós-Doutoramento II. ‘Inova ITA – Inovação na Educação em Engenharia’. **Como conceber, executar e avaliar um programa de gestão da inovação em uma escola complexa?** Pós-doutorado realizado e concluído dentro do Convênio CAPES/ITA em extensão com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), 2019.

\_\_\_\_\_. **Educação 4.0: princípios e práticas de inovação em gestão e docência**. Fundamentos teórico-tecnológicos. Santo Amaro da Imperatriz/SC: Laborciencia editora, 2018.

\_\_\_\_\_. Estudos de Pós-Doutoramento I: **EDUCAÇÃO Digital, autoria e aprendizagem em Ensino de Física**: análise de um modelo de engenharia e gestão do conhecimento, aplicado no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Laborciencia, 2012

\_\_\_\_\_. Tese de Doutorado: **“Educação Digital: paradigmas, tecnologias e complexmedia dedicada à gestão do conhecimento**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2011.

\_\_\_\_\_. Dissertação de Mestrado: **“Espaços ciberarquitetônicos e a integração de mídias por meio de técnicas derivadas de tecnologias dedicadas à educação”**.

Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2006.

\_\_\_\_\_. **E agora, Professor?** São Paulo: Laborciencia editora, 1997.

PORFÍRIO, Francisco. "**Escolástica**"; *Brasil Escola*, 2021. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/filosofia/escolastica.htm>. Acesso em 04 de junho de 2021.

ENGESTRÖM, Y. **Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work**. *Ergonomics*, v. 43, n. 7, p. 960-974. 2000. <https://doi.org/10.1108/13665620410521477>

FIA (Fundação Instituto de Administração). **Sociedade 5.0: o que é, objetivos e como funciona**. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/sociedade-5-0/>. Acesso em 31.05.2021.

FLOYD, Pink. **The Wall**. Roteiro de Roger Waters; direção de Alan Parker. USA: Metro-Goldwyn-Mayer Inc., 1982. Disponível em: <https://vimeo.com/groups/565619/videos/281984569>. Acesso em 31.05.2021.

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

LENT, Roberto. **O cérebro aprendiz: neuroplasticidade e educação**; ilustração Julio Xerfan. – 1. Ed. – Rio de Janeiro: Atheneu, 2019. Pg. 16.

LPECT/ITA, **laboratório de pesquisa em educação científica e tecnológica**. Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA); Divisão de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA); Força Aérea Brasileira (FAB); Ministério da Defesa (MD). Disponível em: <http://www.ita.br/noticias/itaapresentalaboratriocomnfaseemeducao40>. Acesso em 31.05.2021. Acesso ao site oficial do LPECT/ITA: <https://www.lpect.ita.br/about/>.

MANO, Haim; OLIVER, Richard L. **Assessing the dimensionality and structure of the consumption experience: evaluation, feeling and satisfaction**. *Journal of Consumer Research*, 1993.

RICHELLE, M. *Pourquoi les psychologues?* Bruxelas: Charles Dessart, 1968.

SIEMENS, George. **Conectivismo**. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Conectivismo>. Acesso em 31.05.2021.

THOMPSON, J. B. **Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa**. Petrópolis: Vozes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas**. Madri: Visor/Mec, 1991-1995. 3 t. Formação social da mente. São Paulo: M. Fontes, 1984.

# COMPASSO OU BAIONETA? UMA PERSPECTIVA SÓCIO-HISTÓRICA DA DOCÊNCIA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

CARLOS ROBERTO CARVALHO DARÓZ <sup>53</sup>



## 1 INTRODUÇÃO

Desde os tempos Antigos, a preparação prévia das forças de defesa e/ou corporações militares no sentido de torná-las aptas para a guerra é uma realidade. O celebrado axioma de Flavius Vegetius (RENATUS, 1997) *Se vis pacem para bellum* (se queres a paz, prepara-te para a guerra) demonstra a importância da preparação militar antes do desenvolvimento dos combates. Nessa perspectiva, a formação e o aperfeiçoamento do pessoal militar revelam-se essenciais, particularmente entre os quadros de oficiais e praças graduados.

---

<sup>53</sup> DARÓZ, Carlos. Historiador, professor e escritor. É doutorando em História Social pela UFF, possui Mestrado em História (Ideologia e Política) pela UNIVERSO e Mestrado em Operações Militares pela EsAO. Especialista em História Militar pela UNIRIO e licenciado em História pela UNIVERSO. Atua como professor da Universidade do Sul de Santa Catarina e como pesquisador-chefe da Seção de Memória Institucional do Centro de Estudos e Pesquisas e História Militar do Exército. É autor de sete livros de História e professor visitante da Academia da Força Aérea dos EUA, do Instituto Universitário Militar de Portugal e do Estado-Maior das Forças Armadas de Cabo Verde. [cdaroz@yahoo.com.br](mailto:cdaroz@yahoo.com.br)

As capacidades de uma força militar decorrem, pois, entre outros fatores, de um ensino adequado para seus integrantes, que seja capaz de proporcionar educação e cultura militares para o serviço do Estado, e, em última instância, para o fazer a guerra<sup>54</sup>.

Entre os diversos atores presentes no processo de ensino militar, e com significativa responsabilidade sobre ele, os docentes desempenham um papel essencial. Ainda que as forças armadas brasileiras compreendam também a Marinha do Brasil e a Força Aérea Brasileira, no presente capítulo procuramos analisar o papel dos docentes militares das escolas de formação do Exército Brasileiro (EB) ao longo do tempo, em uma perspectiva sócio-histórica reflexiva. É oportuno assinalar que, se a produção acadêmica sobre o ensino militar é escassa, as pesquisas centradas nos docentes do Exército são ainda mais raras, resultando em uma historiografia limitada.

Azevedo (1963) divide o ensino militar em quatro fases distintas. A primeira delimitada pela criação da Academia Real Militar, em 1810, até a separação de seus cursos civil e militar, ocorrida em 1874. A fase seguinte compreende desse desdobramento, até a criação definitiva da Escola de Estado-Maior, em 1905. Um terceiro período se estende de 1905 até 1930, com a renovação introduzida pela Missão Militar Francesa. Finalmente, o autor delimita a quarta fase, de 1930 até a publicação de seu trabalho, datado em 1963.

Luchetti (2006) amplia esse faseamento incluindo um quinto período, com início na década de 1980 e marcada por mudanças modernizantes processadas pelo Departamento de Ensino e Pesquisa do Exército<sup>55</sup>.

A chegada do século XXI, caracterizada pela emergência das tecnologias de informação e comunicação e das redes, trouxe novos desafios para a educação. Diante desse cenário, apresentam-se algumas indagações: quais as características do professor nessa nova era digital? Como o docente militar foi impactado? Estamos diante da abertura de uma sexta fase na história do ensino militar no Brasil? Essas são algumas das questões para as quais o presente ensaio propõe uma reflexão.

---

54 Cf. BRASIL. Glossário de termos e expressões de educação e de cultura do Exército. *Separata ao Boletim do Exército n. 36*, Brasília, 4 set. 2015, p. 26-27, o ensino consiste na “ação formal exercida de maneira sistemática e intencional para desenvolver a capacidade física, intelectual e moral do indivíduo”, enquanto a educação “compreende diversos atores, espaços [...] e dinâmicas formativas, efetivados por meio de processos sistemáticos e assimétricos”. Optamos neste ensaio por privilegiar a terminologia ensino militar, recorrente na historiografia e mais adequado à análise do objeto.

55 O Departamento de Ensino e Pesquisa do Exército (DEP), órgão de direção setorial do Comando do Exército que tem por missão planejar, organizar, dirigir e controlar as atividades relativas à educação militar foi transformado, em 2008, no Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX).



No entanto, apesar de essa divisão didática e faseada ter como marco inicial o ano de 1810, o Período Colonial registrou as primeiras iniciativas no sentido de estabelecer um ensino militar formal no Brasil e assinalou a formação de seus docentes pioneiros.

## 2 MANTENDO A POSSE – O ENSINO MILITAR E A DEFESA DA COLÔNIA

Embora fosse um país de pequenas dimensões, com recursos limitados e com um extenso império ultramarino para assegurar a posse, Portugal procurou organizar a defesa do Brasil, resultando, a partir do século XVII, nas primeiras iniciativas para estabelecer um embrião de um ensino militar.

O primeiro registro da modalidade deu-se em 1699, no Rio de Janeiro, por meio do estabelecimento do Curso Prático de Fortificação. A carta-régia de criação deixava claro os objetivos do curso: “[...] ensinar a fortificar [...] pessoas que tenham capacidade necessária para poderem aprender [...]” (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2010, p. 22). O perfil do primeiro docente militar no Brasil é por demais interessante e merece ser detalhado. A primeira aula em território brasileiro foi ministrada pelo capitão engenheiro português Gregório Gomes Henrique, que, conforme assinala Pirassununga (1958), era o único, em toda a Colônia, que aguardava preso o julgamento por “culpas que lhes resultaram de erros de seu ofício”. Mesmo aprisionado, o oficial concluiu a construção das fortificações de Gravatá e da Praia Vermelha, ambas no Rio de Janeiro. Finalizado o processo, o capitão Gomes Henrique foi condenado à pena de quatro anos de degredo, a contar de 1671, na Colônia do Sacramento (atual Uruguai), onde também ministrou aulas de fortificação.

Em agosto de 1738, o Rei de Portugal criou a Aula do Terço de Artilharia do Rio de Janeiro, sob os auspícios do sargento-mor (major) português José Fernandes Alpoim. No exercício de suas funções, Alpoim publicou o Exame de Artilheiros (1744) e o Exame de Bombeiros (1748) 56, documentos fundadores do ensino militar no Brasil (CIDADE, 1998).

Em 1774 foi instalada uma cadeira de arquitetura militar no Regimento de Artilharia do Rio de Janeiro (PIRASSUNUNGA, 1958), e, em 1792, foi criada, na mesma cidade, a Real Academia de Fortificação e Desenho, a primeira escola do gênero nas Américas, destinada a formar engenheiros e oficiais combatentes (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2010). Todos os docentes eram oficiais portugueses, especialistas nas diferentes áreas do conhecimento.

---

56 Ver AMATI, W. *A contribuição de José Fernandes Pinto Alpoim no ensino das técnicas aplicadas à geometria e à ciência no exame dos bombeiros*. 2010. 81f. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2010.

O ponto de inflexão do ensino militar no Brasil, no entanto, deu-se com a transmigração da família real portuguesa para o Brasil em 1808, em decorrência das invasões napoleônicas na Península Ibérica. Com o deslocamento de toda a administração portuguesa para o Brasil, em 1810 o príncipe-regente D. João criou a Academia real Militar, que iniciou suas atividades no ano seguinte, na Casa do Trem, Rio de Janeiro, sob o comando do Brigadeiro Carlos Antônio Napion. A nova escola passou a ministrar os cursos de infantaria, cavalaria e artilharia, além de continuar formando engenheiros, topógrafos e geógrafos, reunindo alunos eram militares e civis. Assim como seu comandante, um piemontês a serviço do Exército Português, outros oficiais estrangeiros dividiam a docência com militares portugueses, como o alemão Wilhelm Ludwig, Barão de Eschwege, geógrafo e destacado engenheiro de mineração (BARBOSA, 1977).

### **3 PRANCHETAS OU FUZIS? A MANUTENÇÃO DO DILEMA DO ENSINO MILITAR NO IMPÉRIO**

Com a emancipação política de Portugal e com o estabelecimento do Império, cujo processo foi concluído somente em 1823, a Academia passaria por sucessivas modificações, denominações e reformas curriculares. No entanto, uma questão que se mostrou presente no ensino militar ao longo das seis décadas em que durou o Império brasileiro foi o dilema: formar combatentes ou engenheiros? Conforme observa Cunha,

A formação de oficiais de Exército no Brasil no século 19 foi marcada em sua trajetória pela coexistência, numa mesma instituição, da formação militar propriamente dita e da engenharia civil, desde a criação da Real Academia Militar pelo príncipe regente D. João [...] (CUNHA, 2008, p. 353).

Sucessivamente, a escola passou a funcionar no Largo de São Francisco, no Centro do Rio de Janeiro, e recebeu as denominações de Imperial Academia Militar (1822), Academia Real de Marinha (1832), Academia Militar da Corte (1833) e Escola Militar da Corte (1939) (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2010). Apesar das alterações de designação, atualizações e reformas curriculares – cinco, entre 1811 e 1850 –, o estranhamento entre combatentes, com interesse nas recorrentes campanhas no Sul do País, e engenheiros, voltados mais para a vida civil, foi destacado por Motta

As guerras se sucediam e a elas a Academia era imune, como se aquela casa no Largo de São Francisco fora torre de marfim, onde não penetrassem os ecos do Rio da Prata, nem quaisquer preocupações com o destino da Cisplatina. (MOTTA, 1998, p. 35)

Em que pese uma das reformas (1833) avançasse no sentido da militarização da escola, em 1845, outra, em sentido oposto, atribuiu aos formandos os títulos de “bacharel” ou “doutor”, privilegiando uma abordagem civil sobre os docentes e discentes (CARVALHO, 2003). Nesse período pós-independência, começaram a lecionar os primeiros oficiais brasileiros natos, muitos deles formados na própria instituição.

Em março de 1858, contudo, a Escola Militar foi desmembrada em dois novos estabelecimentos: a Escola Militar de Aplicação<sup>57</sup>, desdobrada nas fortalezas da Praia Vermelha e de São João e destinada à formação dos combatentes; e a Escola Central, que permaneceu nas instalações do Largo de São Francisco, com o propósito de formar os engenheiros (CUNHA, 2008). Em 1874, o Exército deixou a formação dos engenheiros definitivamente a cargo dos civis e desvinculou a Escola Central do Ministério da Guerra, que passou a se chamar Escola Politécnica (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2010).

Um típico docente do período, com formação militar, mas com profunda orientação bacharelesca, foi Francisco Carlos da Luz. Formado engenheiro militar e bacharel em matemática na Escola Militar em 1849, como tenente exerceu a cátedra de matemática, química, física e materiais na Escola Militar de Aplicação e na Escola Central. Anos mais tarde, comandou a Escola Militar e atingiu o posto de marechal (EEB MARECHAL LUZ, 2008).

Durante a Guerra do Paraguai (1864-1870), ambas as escolas praticamente interromperam suas atividades de ensino, visto que seus docentes e alunos partiram para o campo de batalha (LUCHETTI, 2006). Um dos comandantes da Escola Militar de Aplicação, o brigadeiro Polidoro da Fonseca Quintanilha Jordão, comandou o I Corpo de Exército durante a guerra.

Após o fim do conflito, embora houvesse a centralização da formação dos oficiais em uma única escola, que passou a se chamar Escola de Aplicação do Exército, novas ideias surgidas no final do século XIX e a própria situação político-social do Brasil trouxeram novas inquietações para os envolvidos no ensino militar, em particular para os docentes.

#### **4 POSITIVISMO, DOCÊNCIA, REPÚBLICA**

Da Guerra do Paraguai emergiu um novo Exército, exatamente quando o Brasil vivenciava a crise do Império, a efervescência do movimento abolicionista e as crescentes tensões sociais. Recebendo pouca atenção do Governo Imperial no período pós-guerra (SODRÉ,

---

<sup>57</sup> Ficou conhecida informalmente como a Escola da Praia Vermelha.

1979), o Exército percebeu-se desprestigiado, abrindo caminho para a politização e para novas doutrinas filosóficas científicas surgidas na Europa, como o positivismo de Auguste Comte<sup>58</sup>. E foi exatamente pelas mãos de um docente, o capitão engenheiro Benjamin Constant Botelho de Magalhães que as ideias positivistas foram introduzidas e envolveram a juventude militar na Escola de Aplicação do Exército, já conhecida informalmente como Escola da Praia Vermelha. Adepto das teorias de Comte, Benjamin Constant transformou suas aulas de matemática e filosofia em verdadeira pregação de ideias (LUCHETTI, 2006), apoiadas em conceitos científicos, voltadas para os problemas nacionais e, quase sempre, dissociadas da atividade militar. O elevado carisma e eloquência do mestre, associados ao material didático adotado, predominantemente de origem francesa, fizeram com que tais ideias reformistas se difundissem amplamente, irradiando para expressiva parcela do Exército (MOTTA, 1998), conduzindo a instituição a participar ativamente da proclamação da República, em 15 de novembro de 1889.

Uma questão enfrentada pelos docentes militares com a ruptura do regime monárquico foi o conflito de lealdade de homens que haviam iniciado suas carreiras e servido, por longos anos, ao Imperador. Roberto Trompowski Leitão de Almeida concluiu o curso na Escola Militar em 1874, e, imediatamente, foi convidado para trabalhar como professor da instituição. Atuou como auxiliar de Benjamin Constant e, em 1889, tornou-se catedrático de matemática do primeiro ano da Escola. Trompowski possuía relações com a família imperial, e, por este motivo, foi designado como interlocutor junto ao Imperador, levando para ele uma exposição de motivos sobre o levante republicano e um ultimato para que ele e seus familiares deixassem imediatamente o país (SILVEIRA, 2000). Depois de cumprir a tarefa, constrangido, pediu demissão de sua cátedra, mas foi reintegrado a ela pouco tempo depois<sup>59</sup>.

## 5 REPÚBLICA – NOVO REGIME, VELHOS PROBLEMAS

A proclamação da República não reduziu, no ensino militar, a oposição entre combatentes e doutores. Na virada para o século XX, o EB ainda possuía seu corpo de oficiais dividido entre os “científicos” e os “tarimbeiros”. O termo “tarimbeiro” deriva de “tarimba”, uma espécie de estado de madeira que os soldados costumavam utilizar nos quartéis de tropa, utilizado para se referir aos oficiais mais velhos, cuja formação havia sido processada nas lides da caserna e nos

---

58 O francês Auguste Comte (1789-1857) é considerado o maior expoente do Positivismo, corrente filosófica que buscava explicar as leis do mundo social com critérios das ciências exatas e biológicas. Comte é considerado como o primeiro filósofo da ciência, no sentido moderno do termo.

59 Posteriormente, no ano de 1962, o marechal Trompowski foi escolhido como Patrono do Magistério do Exército.



campos de batalha do Paraguai. Em sentido oposto, os “científicos” eram oficiais mais jovens, cursados na Escola Militar, e com interesse em influir nos problemas políticos e sociais do país (CASTRO, 1997). Essa diferença de visões se refletia, constantemente, nos corpos docente e discente da Escola Militar, embora nos primeiros anos da República predominasse a mentalidade positivista.

A influência dos “científicos” – também chamados bacharéis ou doutores – ficou explícita em 1904, quando, insurgindo-se contra o programa de saneamento e urbanização da Capital Federal, levado a termo pelo governo Rodrigues Alves, levou os alunos da Escola Militar da Praia Vermelha a se rebelarem, no movimento que ficou conhecido como Revolta da Vacina, fomentado, em grande medida, por docentes de orientação positivista. Participaram da rebelião alunos e professores da instituição. Estêvão Leitão de Carvalho, um dos alunos que se recusou a participar do movimento, apontou o deputado Barbosa Lima como um dos principais articuladores do levante. Positivista declarado, Barbosa Lima era major de Estado-Maior, engenheiro militar, bacharel em matemática, ciências físicas e materiais, e professor catedrático da Escola Militar (KLAJMAN, 2015), ou seja, um típico oficial “científico”. O levante foi rapidamente sufocado pelas tropas do governo, mas serviu para alertar sobre uma maior necessidade de profissionalização do ensino militar, bem como de afastar os futuros oficiais da efervescência política da Capital Federal.

A Escola Militar da Praia Vermelha foi fechada, passando suas instalações originais a acolher um regimento de infantaria. Os oficiais de infantaria e de cavalaria passaram, a partir de então, a ser formados na Escola de Guerra, em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. Em 1913, no entanto, objetivando unificar todas as escolas de guerra e de aplicação, foi criada a Escola Militar do Realengo, então um longínquo subúrbio do Rio de Janeiro, que formaria os oficiais do EB por quase quarenta anos (LUCHETTI, 2006).

Entre 1905 e 1945, a formação dos oficiais do Exército passou por cinco reformas. Motta (1998) assinala que estas objetivaram aproximar o ensino militar das demandas da guerra, no século XX. Segundo o Ministro da Guerra marechal José Nepomuceno de Medeiros Mallet, “os novos armamentos, os novos explosivos, a nova tática, a nova mobilização valem como imperativos para a nova instrução dos quadros e da tropa” (MOTTA, 1998, p. 231-232). Este entendimento conduziu para a valorização de um ensino mais prático, profissional e menos acadêmico.

Na contramão dessa tendência, entretanto, vieram as reformas de 1924-1925 e 1929, apontando para a retomada de uma formação geral mais ampla. O argumento foi que os oficiais

não estavam sendo formados para serem homens públicos, dentre outras demandas. Nas palavras do general Setembrino de Carvalho, Ministro da Guerra entre 1922 e 1926:

Urge fazer a reforma de ensino na Escola Militar. Todos sentem que o plano atual está positivamente abaixo das exigências da cultura geral que deve ter um oficial, para o cabal desempenho das funções que lhe incumbem, como educador, como instrutor, como juiz eventualmente, como homem público e, até, como homem de sociedade. É fora de dúvida que um oficial que se destina aos altos postos não pode estar estritamente encerrado dentro dos horizontes das coisas da profissão, de todo em todo alheio ao progresso da vida do País em todos os seus aspectos, e por isso mesmo com uma visão falsa dos valores, na comunhão social (MOTTA, 1998, p.265).

Esta mudança de direcionamento curricular evidenciava um problema que corta, transversalmente, o ensino militar republicano, com reflexos até os dias atuais, qual seja, a determinação “[...]do quantum de cultura geral é necessário colocar no currículo, em convivência com os estudos profissionais” (MOTTA, 1998, p. 266).

No período também foram importantes para o Exército e impactaram significativamente o ensino militar o envio, para estágio na Alemanha de um grupo de oficiais, conhecidos como “jovens turcos”, entre 1906 e 1912 (CARVALHO, 2005); e a contratação de uma missão militar de instrução junto ao Governo da França, em 1919 (MALAN, 1919).

Após o estágio, os “jovens turcos” trabalharam intensamente para implantar a concepção militar alemã no Brasil; criaram, em 1913, um veículo de comunicação que existe até os dias atuais - a revista *A Defesa Nacional*<sup>60</sup>; advogaram a contratação de uma missão militar de instrução na Alemanha. Muitos deles atuaram como instrutores da Escola Militar.

No entanto, a derrota da Alemanha na Primeira Guerra Mundial extinguiu as intenções de contratação de uma missão de instrução naquele país, e a opção recaiu sobre a França, considerada, à época, a grande vencedora do conflito. Além de remodelar completamente a estrutura do Exército, inclusive, criando diversas escolas de formação, aperfeiçoamento e especialização<sup>61</sup>, a Missão Militar Francesa trouxe muitos docentes franceses, com experiência de combate na Primeira Guerra Mundial. Um exemplo típico foi o tenente-coronel de Infantaria Derougemont. Formado na Escola de Saint-Cyr, foi Diretor de Estudos e professor de tática e estratégia na Escola de Estado-Maior. Cursou a Escola Superior de Guerra e o Centro de Altos Estudos Militares, comandou uma companhia de caçadores durante dois anos e, em 1913 entrou para o Estado-Maior do Exército de seu país. Durante a Grande Guerra, serviu no Grande

<sup>60</sup> A revista *A Defesa Nacional* é publicada até hoje, pela Biblioteca do Exército, com a colaboração editorial da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército.

<sup>61</sup> A Missão Militar Francesa foi responsável pela criação da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Escola de Veterinária, Escola de Equitação, Escola de Aviação Militar, entre outras.

Quartel-General, nas Seções de Informações e de Operações do Estado-Maior do Marechal Foch. Foi condecorado com a Cruz da Legião de Honra e com a Cruz de Guerra, além de mais seis medalhas aliadas (MIALHE, 2010). Além de fundarem diversas escolas, os franceses agregaram metodologia pedagógica e experiência de combate em todos os cursos onde atuaram como docentes.

## 6 ORGANIZANDO O MAGISTÉRIO

No último dia de 1928, o Presidente da República publicou o Decreto nº 5.632 dispendo sobre o ensino militar (RODRIGUES, 2016). O instrumento jurídico dividia o ensino militar em instrução primária, secundária e superior. No que tange aos docentes, estabelecia que “os professores, instructores e auxiliares de ensino [...] não serão victalizados [...]” (BRASIL, 1928, p. 1), o que atribuía um caráter temporário à atividade docente.

Apenas um mês após o golpe do Estado Novo, perpetrado por Getúlio Vargas, uma nova legislação foi publicada para regulamentar o exercício do magistério no Exército. Com o propósito de “satisfazer a necessidade de regular em lei o exercício do magistério no Exército” (BRASIL, 1937, p. 1), o decreto-lei representa o marco fundador da atividade docente militar na República.

Além de definir que o magistério era composto por professores e instructores, a legislação dividia os docentes em quatro categorias - catedráticos, adjuntos de catedráticos, contratados e comissionados – além de prever, pela primeira vez, o ingresso de civis como docentes no ensino militar (BRASIL, 1937). Para se candidatar à vaga de catedrático, o oficial precisava ter atingido, no mínimo, o posto de capitão, contar com dez anos de serviço e possuir 35 anos de idade, requisitos que privilegiavam militares experientes para exercer o professorado nas escolas militares. Uma vez aprovados no concurso, tais oficiais eram automaticamente transferidos para a reserva, tendo, contudo, progressão funcional até o posto de coronel, de acordo com o tempo de serviço cumprido (BRASIL, 1937).

Na prática, ao ingressarem como professores no magistério, os oficiais perdiam a Arma e a turma de formação, e terminavam por ser prejudicados nas promoções, uma vez que eram limitados ao posto de coronel, enquanto os instructores, seguindo carreira ordinária, podiam ascender ao generalato. Essa transição para o magistério acarretava, inclusive, na perda do direito de utilizarem, no fardamento, as insígnias correspondentes à Arma de formação, passando os

professores a utilizarem um distintivo próprio<sup>62</sup>. Abria-se, assim, uma carreira de professores com perspectivas de ascensão hierárquica inferior à dos instrutores, que se reflete até os dias atuais.

Diante da necessidade de aperfeiçoar a formação de oficiais para um exército que crescia e se operacionalizava, foi criada em Resende, em janeiro de 1944, a Escola Militar de Resende. Assim como ocorrera quando do fim da Escola da Praia Vermelha, também havia a intenção de afastar ainda mais a juventude militar das querelas políticas da capital do país. Em 1951, a instituição foi renomeada Academia Militar das Agulhas Negras, denominação vigente até hoje (ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS, 2013).

Finda a Era Vargas, com o objetivo de regularizar a situação de muitos docentes militares em exercício e ainda não concursados, em 1955 foi publicado novo decreto, para “regulamentar a abertura de concurso para o provimento de vagas [no magistério]” (BRASIL, 1955a, p. 1). A legislação destinava-se, especificamente, ao completamento das vagas de adjunto de catedráticos, e privilegiava candidatos com o “curso de formação de oficiais da ativa, particularmente da Academia Militar das Agulhas Negras”, que deveriam ser submetidos a concurso de títulos e prova (BRASIL, 1955a, p. 1).

As instruções para esse concurso foram publicadas no mesmo ano (BRASIL, 1955b) e delimitavam os estabelecimentos de ensino a serem contemplados: AMAN, escolas preparatórias e colégios militares. Acompanhando a legislação de 1937, os candidatos deveriam ser capitães com o mínimo de dez anos de serviço, embora o limite de idade fosse abolido. Também foi mantida a previsão para professores civis concursados (BRASIL, 1955b).

Passados dezesseis anos, em 1971 foi dada uma nova direção para o magistério militar (BRASIL, 1971). Os professores foram divididos em duas categorias: permanentes, aprovados em concurso de títulos e provas; e temporários, nomeados em comissão ou contratados. A nova legislação também definiu as funções privativas de professores, entre as quais as de subdiretor de Ensino, chefe de Seção de Ensino e adjunto de Ensino, além de definir os critérios para admissão de docentes civis. Enquanto para os professores permanentes era exigida a licenciatura, obtida em universidades civis, para os comissionados bastava a formação em qualquer estabelecimento de ensino superior das Forças Armadas (BRASIL, 1971).

Uma novidade introduzida com a regulamentação de 1971 era o fato de que os aprovados no concurso para professor permanente não perdiam sua Arma ou turma de formação, recebendo

---

<sup>62</sup> Os integrantes do magistério passaram a utilizar no uniforme, como distintivo, uma esfera armilar, informalmente chamado de “café Globo”, pela semelhança a uma marca de café comum na época.



apenas a categoria de “ME” (Magistério do Exército) em sua designação. Em tese, os “ME” acompanhariam o fluxo de carreira em suas respectivas turmas, mas, na prática, a progressão hierárquica era prejudicada. Um exemplo de “ME” fruto da legislação de 1971 foi o coronel Paulo César Ribeiro Daróz<sup>63</sup>. Formado oficial do Serviço de Intendência, na turma de 1964 da AMAN, como tenente e capitão graduou-se, em universidades civis, nos cursos de Letras Língua Portuguesa-Língua Inglesa e Administração. Em 1978 foi aprovado no concurso para o Magistério do Exército na AMAN, onde exerceu a docência de Língua Inglesa, até ser transferido para a reserva em 1993, no posto de coronel, após 15 anos de magistério. Como oficial superior, suas promoções foram defasadas, em média, dois anos em relação aos demais integrantes de sua turma de formação original<sup>64</sup>.

## 7 QUEBRANDO PARADIGMAS - NOVAS CONCEPÇÕES DE MAGISTÉRIO MILITAR

A sistemática de aproveitar oficiais formados na AMAN para comporem o ME já era questionada em meados da década de 1960, particularmente para ensinar nos Colégios Militares. Em um artigo versando sobre a modernização do Exército, publicado em *A Defesa Nacional* no ano de 1965, o major Everaldo de Oliveira Reis<sup>65</sup> defendia o aproveitamento de professores oriundos diretamente do meio civil. O oficial questionou

Existe ainda motivo, para que o Exército forme oficiais com a finalidade exclusiva de exercer o magistério no grau médio [Colégios Militares]? Não seria mais econômico e portanto mais patriótico, o aproveitamento dentro de uma estrutura militar, dos inúmeros professores de ensino médio já razoavelmente formados em todo País? É evidente que a AMAN e o IME merecem especial atenção [...]. (sic) (REIS, 1965, p. 37)

O artigo defendia uma carreira própria, de docentes formados no meio civil, que, inseridos na carreira milita assumiriam as aulas nos Colégios Militares. No entanto, de acordo com a proposta, a docência na AMAN e no Instituto Militar de Engenharia (IME) deveriam permanecer com os integrantes do ME, face sua experiência castrense anterior e a necessidade de transmitir valores militares e experiência profissional para os discentes.

63 O coronel Paulo César Ribeiro Daróz, já falecido, é pai do autor do presente ensaio.

64 Folhas de Alterações do coronel de Intendência ME Paulo César Ribeiro Daróz. Acervo do autor.

65 Mais tarde, atingiu o posto de general de exército, e foi ministro do Superior Tribunal Militar.

Vinte e quatro anos mais tarde, em 1989, o Exército decidiu criar o Quadro Complementar de Oficiais (QCO), composto por profissionais de diversas áreas de nível superior formados em universidades civis, que, após aprovação em concurso público e uma rápida formação, ingressavam na Força no posto de primeiro-tenente. Com o QCO, surgiu uma nova categoria de docentes militares, visto que, entre as especialidades previstas para o Quadro, figurava o magistério, nas diferentes áreas do conhecimento (SILVA, 2006). Embora a concepção inicial do quadro previsse apenas uma movimentação ao longo da carreira, o desenvolvimento da política de pessoal foi flexibilizado, e os oficiais do QCO passaram a ser movimentados com maior regularidade.

O QCO foi a porta de acesso para as mulheres ingressarem no exército<sup>66</sup>, e, em 1992, as primeiras mulheres docentes militares da história chegaram aos estabelecimentos de ensino. Foi o caso da tenente-Coronel Maristela da Silva Ferreira, graduada em Letras Língua Portuguesa-Língua Inglesa pela Universidade Federal de Juiz de Fora e integrante da primeira turma que incluiu as mulheres em suas fileiras. Ao longo de sua carreira, serviu na AMAN, nos Colégios Militares de Salvador e Juiz de Fora, na escola de Aperfeiçoamento de Oficiais e no Centro de Estudos de Pessoal, sempre ligada ao magistério de Língua Inglesa, além de tornar-se mestre e doutora em sua área, estudando em universidades de prestígio<sup>67</sup>.

Apesar das ponderações do então major Everaldo de Oliveira Reis, o Exército optou por distribuir os novos professores do QCO também nas escolas de formação de oficiais, inclusive a AMAN e o IME. Com a chegada desses novos docentes, paulatinamente os concursos para o ME foram descontinuados, até acabarem por completo, sendo mantidos, no entanto, os professores em comissão. É relevante ressaltar que, em geral, os docentes do QCO possuíam formação acadêmica superior à dos ME, incluindo expressiva quantidade de mestres e doutores.

Com a chegada do século XXI, o ensino militar passou por diversas inovações, tornando ainda mais heterogênea a docência. Em 2001, foi criada, no âmbito das forças armadas, a Prestação de Tarefa por Tempo Certo (PTTC) (BRASIL, 2001), por meio da qual oficiais inativos desempenhavam atividades do interesse das forças, mediante contrato e o recebimento de um adicional nos vencimentos. No Exército, inseridos nesse universo, foram contemplados os professores de estabelecimentos de ensino, criando uma nova categoria docente e agregando experiência profissional, embora, frequentemente, com reduzida formação acadêmica. É

---

<sup>66</sup> Durante a Segunda Guerra Mundial, enfermeiras militares integraram a Força Expedicionária Brasileira, mas, como término do conflito, a experiência feminina no EB foi descontinuada.

<sup>67</sup> Entrevista com a tenente-coronel Maristela da Silva Ferreira, realizada em 30 nov. 2020.

interessante ponderar que, atualmente, o Departamento de Educação e Cultura do Exército concentra o maior número de militares PTTC do Exército, muitos deles professores nas diferentes escolas.

Outra classe de docentes militares foi estabelecida em 2002, com a aprovação do Regulamento para o Corpo de Oficiais da Reserva (R-68) (BRASIL, 2002). Além dos já consagrados serviços temporários de combatentes e profissionais de saúde, a legislação criou o Estágio de Serviço Técnico (EST), destinado a preencher “os claros de oficiais de carreira do Quadro de Engenheiros Militares [não ocupados], do QCO e do Serviço de Assistência Religiosa do Exército.” (BRASIL, 2002). De forma análoga às especialidades previstas para o QCO, o EST incorporou grande quantidade de docentes, em sua maioria jovens profissionais, com pouca vivência – nenhuma no âmbito militar –, mas com boa qualificação acadêmica. Tais militares, classificados como Oficiais Técnico Temporários (OTT) podem permanecer, ao todo, oito anos no Exército, e depois são licenciados do serviço ativo.

Tais oficiais professores, em razão da fluidez de suas breves carreiras militares, costumam ser bastante atualizados no que diz respeito às técnicas pedagógicas, recursos tecnológicos e pesquisas acadêmicas.

O professor Emanuel Rodrigues da Silva é representativo bem o docente OTT. Graduado em Letras Inglês e especializado em Cultura Pernambucana e Linguística aplicada à Língua Inglesa, ingressou nas fileiras do EB em 2008, como professor no Colégio Militar do Recife, onde permaneceu até 2015. No estabelecimento de ensino, atuou como docente de Língua Inglesa e coordenador de ano, além de trabalhar em diversas funções administrativas. Fruto de seu desempenho profissional, em 2011 foi selecionado para participar de missão no exterior como intérprete do BRABAT, no Haiti<sup>68</sup>. Depois de ser licenciado do serviço militar, organizou e passou a administrar uma empresa de ensino de Língua Inglesa, que possui, entre seus alunos, militares que se preparam para missões no exterior, materializando o retorno que a experiência do OTT pode proporcionar para a sociedade<sup>69</sup>. No entanto, devido ao caráter de vínculo profissional temporário e formação civil, é natural que os OTT tenham reduzida capacidade de transmitir experiências profissionais militares para seus alunos e, em alguns casos, possuam um menor comprometimento com a instituição.

Em 2005, o EB atualizou a regulação dos docentes militares por intermédio das Instruções Gerais 60-02 (BRASIL, 2005). A legislação, ainda em vigor, continua dividindo os professores

---

68 BRABAT, *Brazilian Battalion*, unidade pertencente à Força de Paz da ONU no Haiti.

69 Entrevista com o professor Emanuel Rodrigues da Silva, realizada em 17 dez. 2020.

militares entre permanentes e temporários. No universo dos permanentes, figuram os oficiais formados na AMAN e os pertencentes ao QCO, da área do magistério. Entre os temporários, são listados os oficiais formados na AMAN e nomeados professores em comissão, os inativos (PTTC) e os OTT. Em ambos os casos, existe a exigência da licenciatura em suas respectivas áreas, o que lhes confere a habilitação legal para ministrarem aulas.

Retomando, de certa forma, o legado do ME e valorizando a experiência na caserna para a docência, o DECEX aprovou, em 2010, a categoria do Professor Militar Permanente (BRASIL, 2011). Para se candidatar à docência, oficial precisava ser formado pela AMAN ou pelo Instituto Militar de Engenharia; estar, no mínimo, no posto de major, e, no máximo, no segundo ano do posto de tenente-coronel; e possuir habilitação legal (normalmente licenciatura, e, em alguns casos, bacharelato). Caso aprovado, o militar era movimentado para um estabelecimento de ensino que possuísse vaga em sua especialidade, permanecendo até o fim de sua carreira (BRASIL, 2011).

A partir de 2015, o Exército vem implantando o sistema de aproveitamento de Qualificação Funcional Específica (QFE), com o propósito de aproveitar as capacidades e vocações de seus oficiais superiores formados na AMAN, e proporcionando-lhes a oportunidade de prosseguimento na carreira (BRASIL, 2015). Segundo o modelo, os militares que optam pela QFE passam a seguir um fluxo de carreira específico – carreira em “Y” – e são direcionados para sua área de experiência. Entre as QFE disponíveis, foi estabelecida a de Educação, abrangendo professores e agentes de ensino (BRASIL, 2019)<sup>70</sup>.

Ainda muito recente e em fase de implantação e maturação, a QFE representa a mais nova categoria no ensino militar, abrindo novas possibilidades para os oficiais superiores que optaram, ao longo de suas carreiras, por dedicarem-se à educação.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso propósito, no presente capítulo, foi analisar a evolução, em uma perspectiva sócio-histórica, dos docentes do EB ao longo de sua história, como forma de compreender o essencial papel a ser exercido por eles em um necessário processo de transformação do ensino militar no Brasil.

Desde o Período Colonial, o ensino militar no Brasil foi marcado por uma dicotomia: preparar combatentes para a defesa do território, ou formar militares capazes de promover o

---

<sup>70</sup> Inicialmente foram constituídas nas seguintes áreas: Educação, Gestão, Direito, Cibernética, Inteligência, Comunicação Social, Administração Hospitalar, Ciência, Tecnologia e Informação e Tecnologia da Informação e Comunicação.



desenvolvimento nacional. A oposição entre engenheiros x guerreiros; bacharéis x tarimbeiros, ainda presente, em certa medida, nos tempos atuais, explicita claramente a questão.

Acompanhando a marcha da história, o ensino militar no Brasil evoluiu, refletindo nas origens, formação e qualidade do corpo docente do EB. Com o advento da República, diferentes e constantes modificações no ensino castrense e dos currículos de suas escolas, sempre pendendo entre o cientificismo e o profissionalismo militar.

Neste início do século XXI, o sistema de ensino do Exército depara-se com significativas modificações tecnológicas, decorrentes da chamada 4ª Revolução Industrial<sup>71</sup> (SANTOS, 2018). Neste cenário, um grande desafio é capacitar as pessoas e formar profissionais com as competências exigidas para este novo momento, surgindo uma nova demanda educacional, uma educação que responda às necessidades da “Indústria 4.0”, a educação 4.0 (CARVALHO NETO, 2017).

O corpo docente do EB chega a essa quadra da história marcado pela heterogeneidade, e ainda pendendo entre a experiência profissional endógena e a qualificação acadêmica civil. Com formações, experiências profissionais, idades, competências e trajetórias distintas, os docentes militares do Exército (somados aos civis, que não são objeto do presente ensaio) pertencem a categorias significativamente diferenciadas, incluindo oficiais combatentes formados na AMAN (permanentes e comissionados), militares da reserva PTTC, professores do QCO e jovens oficiais OTT.

Em um quadro de necessária transformação do ensino, urge buscar uma harmonização e reduzir as diferenças, motivações e tensões entre essas categorias, priorizando os valores da Força Terrestre que demandam uma ação docente. No quadro da Educação 4.0, destacamos, como prioritárias, a adequação dos docentes às necessidades e requisitos da nova geração de alunos, a capacitação técnico-profissional e a transmissão das raízes, valores e tradições do Exército Brasileiro, potencializando a liderança e as capacidades necessárias ao exercício da profissão militar, que, em última instância, consiste na administração da violência em nome do Estado, para assegurar a defesa da Pátria, a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem (BRASIL, 1988).

## REFERÊNCIAS

---

71 O termo "Indústria 4.0" tem origem em um projeto estratégico de alta tecnologia do Governo Alemão, que promove a informatização da manufatura.

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. *Histórico*. 2013. Disponível em <<https://www.aman.eb.mil.br/historico>>. Acesso em 30 nov. 2020.

AMATI, W. *A contribuição de José Fernandes Pinto Alpoim no ensino das técnicas aplicadas à geometria e à ciência no exame dos bombeiros*. 2010. 81f. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2010.

AZEVEDO, F. *A cultura brasileira: introdução ao estudo da cultura no Brasil*. Brasília: Editora UNB, 1963.

BARBOSA, W. *Barão de Eschwege*. Belo Horizonte: Editora Casa de Eschwege, 1977.

BRASIL. Glossário de termos e expressões de educação e de cultura do Exército. *Separata ao Boletim do Exército*, n. 36, Brasília, 4 set. 2015.

BRASIL. *Decreto nº 5.632* – Dispõe sobre o ensino militar e dá outras providências, 31 dez. 1928. Disponível em <[www2.camara.leg.br](http://www2.camara.leg.br)>. Acesso em 26 nov. 2020.

BRASIL. *Decreto-Lei nº 103* – Regula o exercício do magistério no Exército, 23 dez. 1937. Disponível em <[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acesso em 26 nov. 2020.

BRASIL. *Decreto nº 37.396* – Regulamenta abertura de concurso para provimento de vagas, em caráter efetivo, existentes ou que vierem a existir, no Magistério do Exército, 26 mai. 1955a. Disponível em <[legis.senado.leg.br/norma/459983](http://legis.senado.leg.br/norma/459983)>. Acesso em 26 nov. 2020.

BRASIL. *Decreto nº 37.573* – Aprova as Instruções para concurso no Magistério do Exército, 5 jul. 1955b. Disponível em <[www2.camara.leg.br](http://www2.camara.leg.br)>. Acesso em 27 nov. 2020.

BRASIL. *Lei nº 5.701* – Dispõe sobre o Magistério do Exército, 9 set. 1971. Disponível em <[www2.camara.leg.br](http://www2.camara.leg.br)>. Acesso em 27 nov. 2020.

BRASIL. *Medida Provisória nº 2.215-10* - Dispõe sobre a reestruturação da remuneração dos militares das Forças Armadas, altera as Leis ns. 3.765, de 4 de maio de 1960, e 6.880, de 9 de dezembro de 1980, e dá outras providências. 31 ago. 2001. Brasília: Câmara dos Deputados, 2001.

BRASIL. *Decreto nº 4.502* – Aprova o regulamento para o Corpo de Oficiais da Reserva do Exército (R-68). 9 dez. 2002. Brasília: Casa Civil, 2002.

BRASIL. *Portaria nº 293* – Aprova as Instruções Gerais para os Professores Militares (IG 60-02). 9 mai. 2005. Brasília: Secretaria Geral do Exército, 2005.

BRASIL. *Portaria nº 162-DECEX* – Aprova as Instruções Reguladoras do Processo Seletivo para Professor Militar Permanente na Academia Militar das Agulhas Negras. 29 dez. 10. *Boletim do Exército nº 1*, 7 jan. 2011. Brasília: Secretaria Geral do Exército, 2011.

BRASIL. *Portaria nº 245-EME* - Cria a Qualificação Funcional Específica de Educação e dá outras providências. 14 out. 2015. Brasília: Estado-Maior do Exército, 2015.

BRASIL. *Portaria nº 577-Cmt Ex* - Aprova as Instruções Gerais para o Aproveitamento de Qualificações Funcionais Específicas no Exército Brasileiro. 25 abr. 2019. Brasília: Secretaria Geral do Exército, 2019.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1988.

CARVALHO, J.M. *A construção da ordem: a elite política/Teatro das sombras: a política imperial*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

CARVALHO, J.M. *Forças armadas e política no Brasil*. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

CARVALHO NETO, C.Z. *Educação 4.0: princípios e práticas de inovação em gestão e docência*. São Paulo: Laborciência Editora, 2017.

CASTRO, C. In corpore sano - os militares e a introdução da educação física no Brasil. *Antropolítica*, Niterói, n. 2, p. 61-78, 1º sem. 1997.

CIDADE, F.P. *Síntese de três séculos de literatura militar brasileira*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1998.

CUNHA, B.C. Doutores ou soldados? O debate sobre o ensino militar no Império. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 89, n. 222, p. 352-364, mai./ago. 2008.

EEB MARECHAL LUZ. *Histórico*. 2008. Disponível em <eebmarechalluzg6.blogspot.com> Acesso em 24 nov. 2020.

KLAJMAN, C. Os militares e a Revolta da Vacina (1904): atores, motivação e articulação. *Revista Brasileira de História Militar*, Rio de Janeiro, n. 18, p. 46-69, dez. 2015.

LUCHETTI, M.S. *O ensino no Exército Brasileiro: história, quadro atual e reforma*. 2006. 173f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências humanas, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba. 2006.

MALAN, A.S. *Missão Militar Francesa de Instrução Junto ao Exército Brasileiro*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2018.

MIALHE, J.L. O Contrato da Missão Militar Francesa de 1919: direito e história das relações internacionais. *Cadernos de Direito*, Piracicaba, v. 10 (18), p. 89-119, jan.-jun. 2010.

MOTTA, J. *Formação do oficial do Exército: currículo e regimes da academia militar 1810-1944*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1988.

OLIVEIRA, V.; ALMEIDA, N. Retrospecto e atualidade da formação em engenharia. In: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO

TEIXEIRA. *Trajetória e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia*, v. 1. Brasília: INEP/CFEA, 2010.

PIRASSUNUNGA, A. *O ensino militar no Brasil (Colônia)*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1958.

REIS, E.O. Algumas considerações sobre a reforma do Exército. *A Defesa Nacional*, Rio de Janeiro, v. 51, n. 602, 1965.

RENATUS, F.V. *Vegetius: epitome of military science*. Liverpool: Liverpool University Press, 1997.

RODRIGUES, F.S. A história do ensino militar: entre a teoria e a prática profissional no Exército Brasileiro (1889-1944). *Navigator*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 24, p. 86-98, 2016.

SANTOS, B.P. et al. Indústria 4.0: desafios e oportunidades. *Revista Produção e Desenvolvimento*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 111-124, 2018.

SILVA, M.R. *O Quadro Complementar de Oficiais: um estudo de análise institucional em ambiente militar*. 2006. 99f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SILVEIRA, J.F. Roberto Trompowski: biografia. *História da Matemática*, 2000. Disponível em <<http://www.mat.ufrgs.br/~portosil/trompo.html>>. Acesso em 26 nov. 2020.

SODRÉ, N. W. *História militar do Brasil*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.



# A CONTRIBUIÇÃO DA PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA LEITURA DA TURMA DE 2019 NO CENTRO DE PREPARAÇÃO DE OFICIAIS DA RESERVA DO RIO DE JANEIRO

*Daniel Luis Gomes dos Santos Silva 72*

**Marcio Vieira Xavier 73**

*Marcio Alexandre Braz 74*



## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa em pauta foi realizada a partir da análise do trabalho do Psicopedagogo Escolar nas dificuldades apresentadas pelos alunos do Curso de Preparação de Oficiais da Reserva no Centro de Preparação de Oficiais da Reserva do Rio de Janeiro (CPOR/RJ), com o intuito de mitigar fatores externos e internos ao curso que desfavorecem o aprendizado.

O cidadão do sexo masculino, no ano em que completa 18 anos, precisa realizar o alistamento em uma junta militar, a fim de prestar o serviço militar obrigatório. Caso esteja

---

72 Aperfeiçoado em operações militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, especialista em administração de empresa pela FGV, especialista em psicopedagogia escolar pelo Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias e mestrando em humanidades ciências militares pelo Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias.

73 Aperfeiçoado em operações militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, especialista em administração de empresa pela FGV, especialista em psicopedagogia escolar pelo Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias e mestrando em humanidades ciências militares pelo Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias.

74 Aperfeiçoado em operações militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, especialista em administração de empresa pela FGV, especialista em psicopedagogia escolar pelo Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias e mestrando em humanidades ciências militares pelo Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias.

cursando no mínimo o último ano do Ensino Médio, pode ter a oportunidade de realizar o curso de formação de oficiais combatentes em um Centro de Preparação de Oficiais da Reserva (CPOR). Para isso, precisa passar por um processo seletivo composto por etapas eliminatórias, com as entrevistas iniciais, as inspeções de saúde e o teste físico, e uma etapa classificatória, que consiste em um exame intelectual.

O cidadão aprovado e classificado passa a cumprir o serviço militar obrigatório no Centro. Sendo assim, passa a condição de aluno, realizando o supracitado curso naquele ano em um regime de trabalho e estudo de 42 semanas. Nesse período, recebe uma intensa carga de novos conhecimentos inerentes ao oficial do Exército.

Segundo o sítio do CPOR/RJ75, a missão do Centro é “Formar o Oficial da Reserva, capacitando-o à convocação temporária para o serviço ativo e transformando-o em vetor de difusão dos valores militares na sociedade brasileira.” Depois de finalizada a formação no CPOR/RJ, o concludente passa a ser considerado um reservista de segunda categoria. Dessa maneira, pode ser convocado a atuar nas Organizações Militares da 1ª Região Militar (1ª RM) ou até em outras RM espalhadas pelo país, conforme necessidade.

Ao longo de sua formação, são introduzidos inúmeros conceitos novos aos alunos, tanto na área cognitiva como psicomotora e afetiva, com uma carga horária limitada e tempo curto de curso. Existe a demanda que o processo de aprendizagem do aluno seja realizado com o máximo aproveitamento de seu potencial e que sua adaptação ao novo ambiente seja realizada nas melhores condições possíveis. Neste ínterim, o trabalho do psicopedagogo, habilitação prevista para o Chefe da Seção Psicopedagógica no Quadro de Cargos Previstos (QCP) do Centro, realiza-se inserido na Divisão de Ensino (DE), atuando na orientação educacional e processo ensino-aprendizagem.

Tendo em vista a questão orçamentária e previdenciária, existe uma forte tendência que o número de militares temporários aumente, tanto com relação às praças quanto aos oficiais. No tocante aos últimos, a formação da vertente combatente é missão precípua dos CPOR e dos Núcleos de Preparação de Oficiais da Reserva (NPOR) a eles vinculados. Após a conclusão do Curso, o aspirante-a-oficial pode ser convocado a prestar o Estágio de Preparação de Oficiais Temporários (EIPOT) e o Estágio de Instrução Específica (EIC), nas Organizações Militares (OM) espalhadas pelo país.

---

75 Disponível em <http://www.cporrj.eb.mil.br/missao.html>, acesso em: 16 de junho de 2020.

Dentre os CPOR que o Exército Brasileiro (EB) possui, o do Rio de Janeiro apresenta algumas peculiaridades. Foi o primeiro a ser fundado, idealizado pelo então Cap Correia Lima, em 1927, contando desde então com os Cursos de Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia, Comunicações, Intendência e Material Bélico. Forma anualmente em torno de 200 oficiais combatentes temporários.

O CPOR/RJ possui em seu QCP um oficial com o curso de psicopedagogia escolar, chefiando a Seção Psicopedagógica (esta denominação também está prevista no Regimento do CPOR/RJ, enquanto o Regulamento dos CPOR ainda prevê o nome “Seção Psicotécnica”), pertencente à Divisão de Ensino (DE). Este militar trabalha em conjunto com a Seção de Orientação Educacional e a Seção Técnica de Ensino.

Ao oficial especialista em Psicopedagogia Escolar cabe, entre outras missões, segundo o Regimento Interno do CPOR/RJ e o Regulamento dos CPOR, realizar a orientação educacional e psicopedagógica dos alunos, além de assuntos pertinentes ao desenvolvimento do conteúdo atitudinal. Sendo assim, ele é o responsável por minimizar as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos do Centro.

Dessa forma, justifica-se a escolha deste tema como uma maneira de realizar um trabalho científico que analise como o psicopedagogo escolar trabalha na facilitação do processo de ensino e aprendizagem, assim como na preparação e consecução da parte afetiva e psicológica do discente.

A abordagem em como pesquisar o tema deriva da experiência pessoal, tendo em vista que o autor esteve na função de Chefe da Divisão de Ensino do CPOR/RJ no ano de 2018 e Chefe da Seção Técnica de Ensino nos anos de 2019 e 2020, sendo também instrutor-chefe do Curso de Artilharia nos anos de 2016, 2017 e 2019. Nota-se com clareza que os alunos do Centro apresentam grande dificuldade na assimilação dos assuntos pertinentes à parte cognitiva. Tal fato gera grande atraso no andamento nas instruções, além de eventuais reprovações, conforme previsto nas Normas para a Avaliação da Aprendizagem 4ª Ed, de 2019.

Foi levantado o seguinte problema, que conduziu esta pesquisa científica: como se dá a atuação do Psicopedagogo Escolar perante as dificuldades de aprendizagem dos alunos do Curso de Formação de Oficiais da Reserva de 2ª Classe combatentes no Centro de Preparação de Oficiais da Reserva no Rio De Janeiro? Pressupõe-se que o Psicopedagogo Escolar do CPOR/RJ atua em atenção aos alunos do Curso em pauta, agindo no sentido de minimizar as dificuldades enfrentadas no decorrer da sua formação no Centro. Sendo assim, levantaram-se as seguintes questões norteadoras: Quais as principais dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos

alunos do CPOR/RJ? Como o trabalho realizado pelo psicopedagogo escolar do CPOR/RJ contribui para um melhor aprendizado dos alunos que estão realizando o Curso de Formação de Oficiais da Reserva no Centro?

Com a finalidade de atingir o objetivo geral do trabalho, será apresentada a formação do oficial combatente temporário no CPOR/RJ e a missão do psicopedagogo escolar do Centro na aprendizagem dos alunos. Desta forma, foram levantados quatro objetivos específicos que nortearão a condução do trabalho proposto. São eles: Apresentar o CPOR/RJ, sua missão e histórico; apresentar como se realiza o Curso de Formação de Oficiais da Reserva no CPOR/RJ; conhecer as principais dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos do CPOR/RJ, entender a atuação do psicopedagogo junto aos alunos do curso em pauta e, se for o caso, apresentar sugestões e oportunidades de melhoria na execução da atividade, com o intuito de minimizar dificuldades de aprendizagem e contribuir para a obtenção da excelência na formação em questão.

### **1.1. O Sistema de Ensino no Exército Brasileiro e a Formação do Aspirante a Oficial Combatente da Reserva de 2ª Categoria no Centro de Preparação de Oficiais da Reserva do Rio de Janeiro**

A presente Seção tem por finalidade apresentar o Sistema de Ensino no Exército Brasileiro. Será abordada a responsabilidade dos escalões superiores sobre a formação do oficial da reserva de 2ª categoria da linha bélica no Centro de Preparação de Oficiais da Reserva do Rio de Janeiro, e descritas as principais características dos Cursos desenvolvidos no Centro.

Todas as atividades voltadas ao Ensino e à Educação são de responsabilidade do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX). Este foi criado em 23 de dezembro de 2008, por meio do Decreto Presidencial nº 6710. Trata-se de um Órgão de Direção Setorial, antigo Departamento de Ensino e Pesquisa (DEP), que foi criado em 1970.

O DECEX possui cinco Diretorias e um Centro a ele subordinados, a saber: Diretoria de Educação Superior Militar (DESMil), a Diretoria de Educação Técnica Militar (DETMil), a Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial (DEPA), a Diretoria do Patrimônio Histórico e Cultural do Exército (DPHCEX) e o Centro de Capacitação Física do Exército/ Forte São João (CCFEx/FSJ).

No âmbito do EB, a Diretoria responsável pelo Ensino Superior é a DESMil, tendo sido criada por meio do Decreto Nr 31.210, de 29 de julho de 1952, sob a denominação de Diretoria de Instrução, iniciando suas atividades em março de 1953. Atualmente, a Diretoria possui



diversas Organizações Militares Diretamente Subordinadas (OMDS): Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEEx), Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), Escola de Saúde do Exército (EsSEEx), Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEEx) e Cinco Centros de Preparação de Oficiais da Reserva – Rio de Janeiro (CPOR/RJ), São Paulo (CPOR/SP), Porto Alegre (CPOR/PA), Belo Horizonte (CPOR/BH) e Recife (CPOR/R).

Neste ínterim, a missão da DESMil76 é dirigir a formação dos oficiais de carreira das linhas de ensino militar bélico, complementar, de saúde, dos oficiais da reserva e dos capelães militares. Ademais, conduz o aperfeiçoamento e os altos estudos dos oficiais pertencentes a todas as linhas de ensino militar. Sua missão síntese é formar, aperfeiçoar e proporcionar altos estudos aos oficiais.

Em meados dos anos 1920<sup>76</sup>, sob influência das ideias emanadas pela Missão Militar Francesa no Brasil, o então Capitão (Cap) de Artilharia Luiz de Araújo Correia Lima idealizou a possibilidade de convocar os alunos de instituições de nível superior a servirem ao Exército. A formação deveria acontecer em horários em que não haveria aulas na faculdade, e teria a capacidade de trazer para a Força recursos humanos capacitados, culminando com a obtenção de uma reserva de alto nível. Dessa forma, em 1927 foi criado o primeiro CPOR, na cidade do Rio de Janeiro.

A iniciativa do então Cap Correia Lima mostrou-se, desde a sua concepção, extremamente promissora. Os resultados começaram a aparecer tão logo os primeiros formados pelo Centro assumiram as suas funções nos corpos de tropa, e o batismo de fogo na 2ª Guerra Mundial veio a coroar a excelência da formação do CPOR. Um dos maiores heróis da Força Expedicionária Brasileira (FEB), Major Apollo Miguel Resk<sup>77</sup>, foi um oficial temporário formado no Centro.

Em consequência dos resultados observados, foram criados outros Centros com o mesmo intuito. Atualmente existem mais quatro CPOR espalhados pelo território brasileiro, nas cidades de Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre e São Paulo, com até sete cursos de formação, contemplando todas as Armas, Quadro e Serviço da linha bélica do EB.

76 Disponível em <http://www.portaldeeducacao.eb.mil.br/index.php/quem-somos>, acesso em 23 de setembro de 2020.

77 Disponível em <http://www.cporrj.eb.mil.br/pt/editoria-c>, acesso em 23 de setembro de 2020.

78 Disponível em [http://www.eb.mil.br/web/midia-impressa/noticiario-do-exercito/-/asset\\_publisher/IZ4bX6gegOtX/content/cpor-rj-90-anos-herois-r2-maj-apollo-miguel-resk](http://www.eb.mil.br/web/midia-impressa/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/IZ4bX6gegOtX/content/cpor-rj-90-anos-herois-r2-maj-apollo-miguel-resk), acesso em 23 de setembro de 2020.

Cada um desses Estabelecimentos de Ensino (Estb Ens) possui, ainda, Núcleos de Preparação de Oficiais da Reserva (NPOR) a eles vinculados<sup>79</sup>. Os NPOR possuem a mesma função que o CPOR, no entanto conta com um ou dois cursos apenas, sendo sediados em cidades com menor número de habitantes e concedendo maior capilaridade ao Sistema. Para ingresso em um Centro ou um Núcleo, o cidadão precisa se alistar para o serviço militar obrigatório, estar cursando no mínimo o 3º ano do Ensino Médio, ser voluntário e ser selecionado em um processo que conta com entrevistas, Inspeção de Saúde e Exames Físico e Intelectual.

Para o melhor cumprimento de sua missão, segundo o artigo 11 do Regulamento dos CPOR, os Centros organizam-se da seguinte forma: Comando e Estado-Maior; Divisão Ensino (Div Ens); Divisão de Pessoal (Div Pes); Divisão Administrativa (Div Adm); Corpo de Alunos (CA); e Companhia de Comando e Serviços (CCSv).

#### **a. O Centro de Preparação de Oficiais da Reserva do Rio de Janeiro**

O CPOR/RJ foi o primeiro estabelecimento de formação de oficiais temporários da linha bélica no Brasil<sup>80</sup>, criado por intermédio de Despacho Ministerial em 22 de abril de 1927. Sua denominação histórica é “Centro Tenente Coronel Correia Lima”, em homenagem ao seu fundador e patrono da reserva. Inicialmente, foi instalado no bairro de São Cristóvão, onde hoje situa-se o Museu Militar Conde de Linhares. Em 1968, foi transferido para a Avenida Pedro II, no local onde atualmente fica o Batalhão de Guardas. Posteriormente, em 1997, mudou-se para a Avenida Brasil, em Bonsucesso, onde está localizado atualmente.

Vinculados ao CPOR/RJ, estão atualmente 12 NPOR, espalhados nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte do Brasil. Embora possuam certo grau de autonomia, todos estes Núcleos desenvolvem suas atividades sob coordenação do Centro, principalmente aquelas atinentes ao Ensino, que naturalmente são conduzidas pela Divisão de Ensino do Centro. Para o ano de 2021, estará também vinculado ao Centro o NPOR criado no 4º Batalhão de Infantaria de Selva, na cidade de Rio Branco (Acre), com o curso de Infantaria.

Tabela 2. NPOR vinculados ao CPOR/RJ.

<b>NPOR</b>	<b>Curso</b>	<b>Cidade</b>
1º Batalhão de Infantaria de Selva (1º BIS)	Infantaria	Manaus (Amazonas)

<sup>79</sup> Disponível em <http://www.decex.eb.mil.br/bem/noticias/277-os-cpor-e-npor#:~:text=Nos%20CPOR%2C%20s%C3%A3o%20formados%20oficiais,e%20do%20Servi%C3%A7o%20de%20Intend%C3%A2ncia.&text=Os%20NPOR%20funcionam%20dentro%20de,dos%20quart%C3%A9is%20onde%20est%C3%A3o%20sediados.>, acesso em 24 de setembro de 2020.

<sup>80</sup> Disponível em <http://www.cporrj.eb.mil.br/pt/editoria-c>, acesso em 23 de setembro de 2020.

12° Depósito de Suprimento (12° DSup)	Intendência	Manaus (Amazonas)
5° Batalhão de Engenharia de Construção (5° BEC)	Engenharia	Porto Velho (Rondônia)
2° Batalhão Ferroviário (2° BFv)	Engenharia	Araguari (Minas Gerais)
4° Grupo de Artilharia Antiaérea (4° GAAe)	Artilharia	Sete Lagoas (Minas Gerais)
4° Grupo de Artilharia de Campanha Leve (4° GAC L)	Artilharia	Juiz de Fora (Minas Gerais)
4° Batalhão de Engenharia de Combate (4° BECmb)	Engenharia	Itajubá (Minas Gerais)
18° Grupo de Artilharia de Campanha (18° GAC)	Artilharia	Rondonópolis (Mato Grosso)
20° Regimento de Carros de Combate (20° RCB)	Cavalaria	Campo Grande (Mato Grosso do Sul)
32° Grupo de Artilharia de Campanha (32° GAC)	Artilharia	
Batalhão de Guarda Presidencial (BGP)	Intendência	Brasília (Distrito Federal)
	Infantaria	Brasília (Distrito Federal)

Fonte: Divisão de Ensino do CPOR/RJ.

De acordo com o artigo 3º do Regimento do CPOR/RJ, a organização geral do Centro é realizada da seguinte forma:

Comando (Cmdo); Estado-Maior; Divisão Ensino (Div Ens); Divisão de Pessoal (Div Pes); Divisão Administrativa (Div Adm); Corpo de Alunos (CA); Companhia de Comando e Serviços (Cia C Sv); e Seção de Comunicação Social (SCS). Neste trabalho, serão abordados a Divisão de Ensino e o Corpo de Alunos, com os seus cursos de formação. (REGIMENTO DO CPOR/RJ, p.5, 2014)

#### **b. A Divisão de Ensino do CPOR/RJ**

A Divisão de Ensino do CPOR/RJ é encarregada de planejar, coordenar e acompanhar as atividades de ensino do Centro. Sendo assim, é o “coração” do Estb Ens, recaindo sobre ela a responsabilidade de conduzir a formação do aspirante-a-oficial da reserva, que é o foco da missão-síntese da Organização Militar (OM).

Como visto anteriormente, de acordo com o QCP da OM, a Divisão de Ensino é composta pela Seção Técnica de Ensino (STE), Seção Psicotécnica (Sec Psico), Seção de Meios Audiovisuais e Publicações (SMAP), Biblioteca, Seção de Treinamento Físico Militar (Sec TFM) e Seção de Orientação Educacional (SOE). A STE conta ainda com 2 Subseções: a Subseção de Planejamento e Pesquisa (SSPP) e a Subseção de Estatística e Medidas de Aprendizagem (SSEMA).

Há um aspecto a ser observado: o Regulamento do CPOR prevê a existência da Seção Psicotécnica e descreve as suas atribuições. O Regimento Interno do CPOR/RJ não cita a Seção Psicotécnica, e sim a Seção Psicopedagógica, que segundo esta norma tem atribuições relativas à orientação educacional de alunos e até de soldados, e contempla o termo correto e atual para a Seção. Estas legislações não citam a Seção de Orientação Educacional, que está prevista em QCP, e cuja chefia está planejada para ser exercida pelo Chefe da Divisão de Ensino, cumulativamente. Para este trabalho, será considerada a Seção Psicopedagógica, dentro da DE, como foco, especificamente as atividades do psicopedagogo escolar. Cabe ressaltar, porém, que há a possibilidade de este profissional estar ocupando a Seção de Orientação Educacional.

### **c. A Seção Psicopedagógica (Sec Psico)**

A Seção é a vertente da Divisão de Ensino responsável por coordenar todas as atividades inerentes ao acompanhamento psicopedagógico do processo de ensino-aprendizagem e orientação psicológica dos alunos.

A Seção é aquela que, dentro da Divisão de Ensino, tem por atribuição acompanhar o processo de ensino-aprendizagem, detectando e atendendo às dificuldades apresentadas por instrutores e alunos. Dessa forma, é o local mais indicado para o psicopedagogo escolar desempenhar o seu trabalho. A fim de proporcionar o entendimento da relação entre este profissional e os cursos, é importante compreender como funciona a estrutura destes.

### **d. Os Cursos de Formação de Oficial da Reserva (CFOR)**

De acordo com o Plano Geral de Ensino (PGE) de 2019, o CFOR funciona ao longo de 42 semanas, divididas em Período Básico, com duração de 15 semanas, e o Período de Formação e Aplicação (PFA), com duração de 27 semanas. O ano de instrução inicia em fevereiro e termina na última semana de novembro ou primeira de dezembro, perfazendo um total de 1428 horas e 179 dias de serviço. O regime utilizado é o de externato, em sua maioria em meia jornada de instrução, de segunda a sexta-feira. Anualmente são matriculados em torno de 200 alunos, que ao final do curso são declarados aspirantes-a-oficial do Exército caso concluem com aproveitamento.<sup>81</sup>

Desde 2019 o CPOR/RJ utiliza a Metodologia de Ensino por Competências. Dessa forma, é estimulada a participação ativa do instruendo, sendo ele o centro do processo, com a utilização

---

81 Informações disponíveis no Plano Geral de Ensino/2019 do CPOR/RJ.



da contextualização e de situações-problema. Ademais, é extremamente valorizado o desenvolvimento de valores e atitudes, permitindo a aplicação dos conhecimentos adquiridos e compartilhados com criatividade e responsabilidade. Sendo assim, são possibilitados a flexibilidade e a adaptação às novas realidades e às especificidades que o militar encontrará nos corpos de tropa após formado.

A formação no Centro encontra amparo em diversos documentos de currículo: Perfil Profissiográfico e Mapa Funcional, publicados no Boletim Interno (BI) nr 86 do DECEX, de 14 de novembro de 2017; Plano de Disciplinas e Plano Integrado de Disciplinas, ambos publicados no BI nr 12 da DESMIL, de 12 de fevereiro de 2019, além dos regulamentos e normas de diversos níveis. São desenvolvidos quatro tipos de conteúdos: o conceitual, o factual, o procedimental e o atitudinal.

O Curso Básico fornece a formação do combatente individual básico, comum às demais OM do EB, com algumas especificidades inerentes à situação de instruendo de um estabelecimento formador de oficiais. O aluno, ao ser matriculado, recebe as primeiras instruções e passa por um período breve de internato, que em 2019 foi de 2 semanas. Participa, também, de 2 Exercícios de Longa Duração e realiza as primeiras avaliações do CFOR, pertinentes às disciplinas de Instrução Geral e Combate e Serviço e Campanha 1, conforme previsto no PLADIS do CFOR.

De acordo com o PGE/2019, ao fim do Período Básico o aluno tem a possibilidade de optar pela Arma, Quadro ou Serviço que irá cursar, de acordo com as vagas disponíveis e a classificação obtida nas avaliações somativas (aquelas que expressam graus válidos para este fim) executadas ao longo do período inicial. São 7 Cursos disponíveis no Centro: Arma de Infantaria, Arma de Cavalaria, Arma de Artilharia, Arma de Engenharia, Arma de Comunicações, Serviço de Intendência e Quadro de Material Bélico. Dessa forma, iniciar-se-á o Período de Formação e Aplicação, que por sua vez culminará com a declaração de aspirante-a-oficial do Exército.

Tabela 3. Efetivo de alunos dos Cursos do CFOR no CPOR/RJ em 2019.

<b>Curso</b>	<b>Efetivo de Alunos</b>
Infantaria	40
Cavalaria	30
Artilharia	30
Engenharia	25

Comunicações	20
Intendência	30
Material Bélico	20
Total	200

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com o PLADIS e o PLANID do CFOR, a partir de 2019 foi implementada no CPOR/RJ a Metodologia de Ensino por Competências, calcada no desenvolvimento do conhecimento, habilidades, atitude, valores e experiências. Foi valorizada a aprendizagem significativa, modificando o foco do ensino do conteúdo para as competências. Sendo assim, busca-se valorizar o aperfeiçoamento do senso crítico, com amplo aprimoramento dos procedimentos didáticos. Os conteúdos da aprendizagem foram especificados como conceituais, que são aqueles expressados tão somente em conceitos; factuais, na medida em que um fato é atrelado a um conceito, adquirindo significado e inserido em um contexto; procedimentais, que são aqueles que demandam um procedimento e uma técnica, e atitudinal, que são aqueles ligados às atitudes indispensáveis à formação do militar.

## 2 As Dificuldades de Aprendizagem

É muito importante entender a definição de dificuldade de aprendizagem. Para Bossa (2000, p.37), a situação “abrange um grupo heterogêneo de fatores que podem alterar a capacidade de aprendizagem e que não são relacionados às condições neurológicas para aprender”. No entendimento de Carraher e Schliemann (1989), em muitos casos a dificuldade em aprendizagem não trata-se de um problema onde aluno não consiga aprender ou não seja capaz de raciocinar. De acordo com Escoriza Nieto (1998), para que as dificuldades de aprendizagem possam ser avaliadas, precisam ser compreendidas não como atribuíveis às propriedades específicas (biológicas e cognitivas) do aluno. Nesta linha de pensamento, o problema pode ser ocasionado por situações conjunturais que envolvem o aluno ou quaisquer dos demais agentes envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Navarro et al (2016), nas dificuldades de aprendizagem estão inseridos os alunos com passividade, que não participam das aulas; os agressivos, que discutem com alunos e professores; os que não demonstram vontade de estudar e os agitados. Para Coll, Marchesi e Palácios (2004), o mau funcionamento do cérebro pode ser resultado de um ambiente nocivo, não sendo decorrente necessariamente de uma falha cerebral. Neste contexto, tem-se que os

comportamentos prejudiciais podem ter diversas causas, diretamente relacionadas ao aluno, à escola ou ao contexto em que o estudante está inserido. Weiss afirma ainda que:

A dificuldade em aprender pode estar relacionada a determinantes sociais, da escola e do olhar de professor, próprio aluno, ou seja, ligada a fatores internos (cognitivos e emocionais) e a fatores externos (culturais, sociais e políticos). (WEISS, 1997, p.16).

Ainda segundo Navarro et al (2016), a dificuldade de aprendizagem escolar pode ser fabricada também pelo ambiente familiar. Dessa forma, é preciso identificar o comportamento do aluno, o que na maioria das vezes fica evidenciado mais facilmente para o professor que encontra-se em sala de aula. As dificuldades de aprendizagem, quando persistentes e associadas a fatores de risco emanados do ambiente familiar e social mais amplo, podem afetar negativamente o desenvolvimento do indivíduo (SANTOS E MATURANO, 1999). Para Dell Prette e Dell Prette (1998), as dificuldades de aprendizagem são um problema psicossocial.

Para Elias (2003), o baixo desempenho escolar está frequentemente ligado a problemas socioemocionais. Smith e Lisa Atrick (2001) afirmam que as dificuldades de aprendizagem podem resultar-se de problemas como violência doméstica e fatores emocionais. Já Ballone (2004) assinala que as dificuldades de aprendizagem não devem ser tratadas como se fossem problemas sem solução, mas como desafios que fazem parte do próprio processo da aprendizagem. Sendo assim, é fundamental perceber que trata-se de um óbice com o qual a instituição e todos os agentes envolvidos têm que estar preparados para lidar. Soares afirma ainda que:

[...] os alunos não aprendem todos da mesma forma, nem muito menos todos ao mesmo tempo, o **que vai demandar dos profissionais da educação uma constante readequação das formas de trabalhar o mesmo conteúdo com vistas a atingir o seu objetivo principal**, que é o de conseguir que o aluno aprenda aquilo que está sendo ensinado. (SOARES, 2011, p.45, grifo nosso)

Libâneo (2010) lembra ainda que os meios de comunicação e outros ambientes mais atrativos são grandes concorrentes das aprendizagens escolares. De fato, um problema no aprendizado pode estar diretamente ligado à falta de interesse por parte do aluno, que encontra grande atratividade no entretenimento cada vez mais acessível. Cabe ressaltar, no entanto, que a tecnologia da informação e comunicação pode e deve ser utilizada como uma importante ferramenta na didática de ensino, possibilitando o despertar do prazer do discente em aprender.

Segundo Nogueira (2012), não é raro que o jovem apresente dificuldades de aprendizagem, seja na leitura, na escrita, concentração, dúvidas de como estudar, cansaço por ter que dividir seu tempo com outras atividades, dentre outros motivos. No caso dos alunos do

CPOR/RJ, é pertinente observar que existe uma grande parcela que, além das atividades realizadas no Centro, realiza um curso universitário.

Para Scoz (1998, p.82), “ A origem de toda a aprendizagem está nos esquemas de ação que o indivíduo desenvolve e que dependem, por sua vez, da integridade orgânica e corporal.” Sendo assim, fica evidente que a dificuldade apresentada por um aluno pode ter sua causa completamente externa à escola. Segundo Paz apud José e Coelho:

[...] o problema de aprendizagem como um sintoma, no sentido de que o não aprender não configura um quadro permanente, mas ingressa numa constelação peculiar de comportamento, nos quais se destaca como sinal de descompensação. (PAZ apud JOSÉ e COELHO, 2001, p. 36)

Depreende-se, portanto, que o óbice expressado por um discente pode ser um sinal que algo, em um contexto amplo e que pode ser atinente a questões externas à escola, não vai bem, e que tal situação pode ser modificada. Young (2007, p. 1296) afirma que “O sucesso dos alunos depende altamente da cultura que eles trazem para a escola”. Segundo Costa,

Os problemas da aprendizagem, quando caracterizados pelo indivíduo, precisam de uma atenção especial, considerando-se que os problemas que **levam à não aprendizagem pode ser originados no convívio familiar, escolar ou num contexto social mais amplo.** (COSTA, 2015, p.44, grifo nosso)

O entendimento que os obstáculos enfrentados no aprendizado pode ter suas causas longe das salas de aula é fundamental para a elucidação de todas as suas nuances. Torna-se nítido que é necessário entender o contexto no qual o aluno está inserido, a fim de identificar os fatores que interferem no seu processo de ensino-aprendizagem.

### 3 O Papel do Psicopedagogo Institucional

Sendo correto assinalar que as dificuldades de aprendizagem são aspectos esperados no processo, cabe à instituição empreender esforços no sentido de combatê-las. Nesse contexto, surge a figura do psicopedagogo institucional. Para Vercelli (2012), a psicopedagogia institucional age no sentido de prevenir as dificuldades de aprendizagem, implicando na diminuição do fracasso escolar (PATTO, 1996).

Conforme Pattera e Rodrigues (2014, p.2), “o profissional de psicopedagogia institucional tem o intuito de observar, analisar e idealizar tentativas de sanar as dúvidas que cerquem a problemática sobre as dificuldades de aprendizagem”. Para Libâneo:



O pedagogo entra naquelas situações em que a atividade docente extrapola o âmbito específico da matéria de ensino: na definição de objetivos educativos, nas implicações psicológicas, sociais, culturais no ensino, nas peculiaridades do processo ensino e aprendizagem, na detecção de problemas de aprendizagem entre os alunos, na avaliação, no uso de técnicas e recursos de ensino etc. (LIBÂNEO, 2010, p.63)

Neste ínterim, é de suma necessidade que haja a interferência do psicopedagogo no processo de ensino-aprendizagem, como sinalizam Pain (1992) e Weiss (1996), que reforçam a importância da escuta e do olhar sensível aos problemas de aprendizagem.

Segundo Vercelli (2012, p. 4), “O psicopedagogo tem por função realizar o diagnóstico institucional para identificar problemas que estão interferindo no processo ensino/aprendizagem dos alunos envolvidos.”. Este profissional tem o dever de aprimorar o desempenho de discentes e docentes, coordenando as situações de ensino, e tornando-se fundamental facilitador do aprendizado.

(...) a psicopedagogia estuda as características da aprendizagem humana, como se aprende, como essa aprendizagem varia evolutivamente e está condicionada por vários fatores, como se produzem as alterações na aprendizagem, como reconhecê-las, tratá-las e preveni-las. (BOSSA, 1994, p. 21)

Dessa forma, cabe ao profissional em pauta tangenciar todo o processo, de maneira mais ampla possível, e agir com o intuito de facilitar o compartilhamento do conhecimento. Para Sisto (1996), a psicopedagogia traz grande contribuição para a aprendizagem, na medida em que considera o processo sob o ponto de vista do discente, que é o sujeito que aprende, e da instituição, que é quem ensina. Para Silva:

A atuação do Psicopedagogo na instituição visa a fortalecer-lhe a identidade, bem como buscar o resgate das raízes dessa instituição, ao mesmo tempo em que procura sintonizá-la com a realidade que está sendo vivenciada no momento histórico atual, buscando adequar essa escola às reais demandas da sociedade. (SILVA, 2020, p.7).

O papel do psicopedagogo institucional não se resume a corrigir eventuais problemas que ocorrem na aprendizagem. Pattera e Rodrigues (2014, p.1) reiteram que “O trabalho do Psicopedagogo na instituição escolar tem um caráter preventivo no sentido de procurar criar competências e habilidades para solução dos problemas”. Como afirma Bossa (2000), o caráter preventivo do trabalho do psicopedagogo consiste em orientar os pais, auxiliar os professores e demais profissionais nas questões pedagógicas, e principalmente socorrer o aluno que esteja sofrendo, qualquer que seja a causa.

Observa-se que a atividade de psicopedagoga escolar deve ser sempre revestida de proatividade, no sentido de prevenir o surgimento dos problemas no processo. O profissional deve trabalhar no intuito de identificar o problema, entender as suas causas, e atuar de modo a prevenir e combater o aparecimento das dificuldades no processo.

#### **4 Os Fatores Externos que Interferem no Ensino-Aprendizagem no CPOR/RJ**

O aluno do CPOR/RJ encontra disciplinas e situações completamente diferentes das experiências escolares anteriores. Dessa forma, alguns discentes podem apresentar dificuldades de aprendizagem, e o psicopedagogo escolar do Centro exerce papel preponderante no sentido de, com a participação do instrutor, identificá-las, minimizá-las e até excluí-las do processo. Cabe ao professor ajudar ao aluno a “[...] encontrar a ciência pelo caminho da consciência; consciência que é: do outro, do mundo e de si mesmo” (MORAIS, 1986, p.30).

Considerando o contexto do Ensino no CPOR/RJ, buscou-se entender as principais dificuldades de aprendizagem encontradas pelos alunos, na intenção de, por consequência, identificar possíveis contribuições para o processo por parte do psicopedagogo escolar do Centro.

##### **3.1 Corpo Docente e discente do CPOR/RJ**

No tocante à instituição, foi analisado o processo de ensino-aprendizagem conduzido pela Divisão de Ensino do Centro, no planejamento, coordenação, documentação e execução. Foram também observadas diversas instruções ao longo de todo o ano letivo de 2019, teóricas e práticas. Não foi percebido nenhum óbice estrutural no tocante à condução do Ensino no Centro, que encontra-se aplicando o Ensino por Competências, de acordo com a legislação vigente. Com relação aos procedimentos adotados em caso de baixo desempenho nas avaliações, o Centro disponibiliza instruções específicas de recuperação, plantão pedagógico, tempo de estudo em sala de aula e avaliações de recuperação, tudo em horário de contra-turno e previsto em Quadro de Trabalho Quinzenal (QTQ). Cabe ressaltar que a avaliação somativa, na metodologia ora aplicada, não constitui o objetivo da aprendizagem, mas uma oportunidade de consolidar o conhecimento já compartilhado.

Especificamente no que tange ao trabalho do psicopedagogo em relação às dificuldades de aprendizagem, foram atendidos 3 alunos que apresentaram o problema ao longo do ano. Ademais, os discentes que apresentaram baixo desempenho nas avaliações foram alvo de orientações em conjunto por parte deste profissional.

Foram colhidos dados disponíveis na Divisão de Ensino do Centro, relativos ao discente, com informações acerca de seu cotidiano, abrangendo aspectos socioeconômicos, afetivos, psicossociais e especificamente sobre o ensino. Há considerações relativas à primeira semana de curso de 2019, possibilitando identificar aspectos anteriores ao ingresso nas Forças Armadas. Ademais, há dados relativos ao último mês do curso do mesmo ano, com questões atinentes ao aspecto de ensino, às eventuais dificuldades, e à possibilidade existência de processos de trancamento ou evasão escolar com relação ao curso universitário. Como já evidenciado neste trabalho, o contexto no qual o estudante está inserido pode ser preponderante no processo de ensino-aprendizagem. Observa-se que os dados relativos a 2019 têm a possibilidade de aproximar-se com a realidade atual, tendo em vista que 2020 tornou-se um ano extremamente atípico, considerando a pandemia e a utilização do ensino à distância no CPOR/RJ.

A primeira percepção deste autor é a que a maior causa da dificuldade de aprendizagem enfrentada pelos alunos seria em decorrência da ineficiência do ensino nos níveis fundamental e médio. Sendo assim, faltaria uma “base” para que os alunos assimilassem conceitos mais específicos. Tal possibilidade implica na necessidade de, no Centro, muitas vezes ser preciso compartilhar conhecimentos previstos em outros níveis, especialmente aqueles relativos ao emprego da língua portuguesa e a cálculos matemáticos. Esta condição demanda tempo e dificulta o aprendizado a ser realizado no Estabelecimento. A possibilidade em tela encontra amparo nos resultados do Exame Intelectual para matrícula no CPOR/RJ. De acordo com dados obtidos na Divisão de Ensino do Centro, o índice mínimo de acerto na prova que implicou no ingresso em 2019 e em anos recentes foi de menos de 50%.

Uma segunda percepção é que uma das causas das dificuldades de aprendizagem no Centro seria a falta de interesse do aluno em estudar, especificamente a partir de determinado período do ano, geralmente entre os meses de agosto e setembro. O discente, ao achar que suas notas em avaliações somativas não são suficientes para a convocação no ano seguinte para o EIPOT e para o EIC, não mais se atém às disciplinas do Curso.

Outro aspecto observado é a dificuldade de atrair a atenção do aluno, que em sua faixa etária está demasiadamente ligado à facilidade de entretenimento e à comunicação digital. Dessa forma, procura-se estimular o aluno a aprender utilizando-se também de recursos ligados à tecnologia da informação e comunicação, dentro das limitações do Estabelecimento.

Há outros aspectos que podem ser levantados por este autor: falta de estrutura familiar, com problemas sociais e de relacionamento; contexto social prejudicial, devido a dificuldades

econômicas; ambiente desfavorável, em virtude do local onde o aluno reside e os amigos com os quais convive.

### 3.2 Análise dos dados

No tocante aos dados constantes na Divisão de Ensino, há informações relativas ao contexto de formação e convocação dos aspirantes-a-oficial, além de dados relativos aos aspectos econômico e psicossocial, especialmente no que tange ao seu núcleo familiar. As tabelas 3 e 4 resumem o efetivo de aspirantes formados e convocados no ano seguinte para os Estágios.

**Tabela 3. Efetivo de aspirantes formados nos Cursos do CFOR no CPOR/RJ e convocados ao EIPOT/EIC entre os anos de 2011 a 2015 .**

Turma de formação	2011			2012			2013			2014			2015		
EIPOT/EIC	2012			2013			2014			2015			2016		
Arma/Quadro/Serviço	Fo	EI	DC	Fo	EI	DC	Fo	EI	DC	Fo	EI	DC	Fo	EI	DC
Infantaria	37	28	24	40	26	26	40	5	5	39	13	13	37	21	21
Cavalaria	30	5	5	29	5	5	30	3	2	30	3	3	27	7	5
Artilharia	30	24	15	30	15	15	30	6	6	30	7	6	28	5	5
Engenharia	26	15	11	21	11	10	25	3	2	24	7	7	25	2	2
Comunicações	26	11	10	25	10	10	25	3	2	25	5	5	24	7	7
Intendência	30	25	19	30	19	19	30	5	5	30	8	7	29	29	29
Material Bélico	21	12	11	19	11	11	25	14	10	20	10	10	19	9	9

Fonte: Elaborado pelo autor.

Da análise da tabela acima, observa-se que, entre os anos de 2011 e 2015, aproximadamente 39% dos aspirantes formados no Centro foram convocados para o EIPOT no ano seguinte.

**Tabela 4. Efetivo de aspirantes formados nos Cursos do CFOR no CPOR/RJ e convocados ao EIPOT/EIC entre os anos de 2016 a 2019 .**

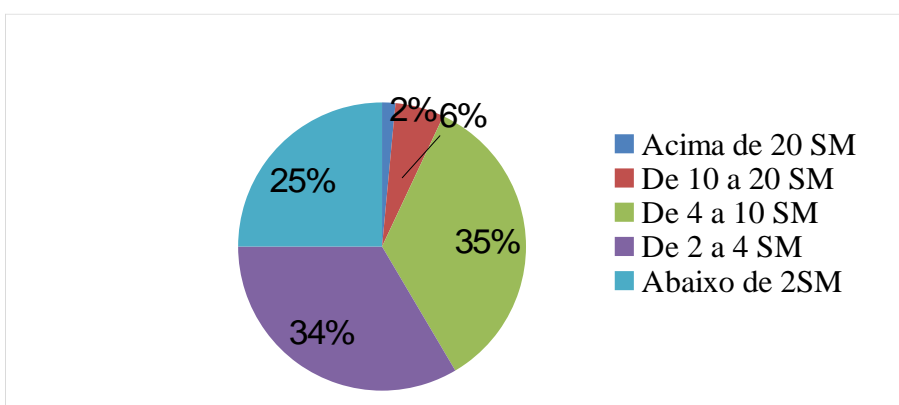
Turma de formação	2016				2017				2018				2019			
EIPOT/EIC	2017				2018				2019				2020			
Arma/Quadro/Serviço	Fo	EI	DC	EI	Fo	EI	DC	EI	Fo	EI	DC	EI	Fo	EI	DC	EI
Infantaria	39	12	12	12	39	13	13	13	39	30	30	30	39	19	19	19
Cavalaria	28	4	4	4	23	2	2	2	29	6	5	5	28	2	2	2
Artilharia	25	5	4	4	25	4	4	4	28	10	10	10	26	3	3	3
Engenharia	17	3	2	2	25	3	3	3	22	7	7	7	25	4	4	4
Comunicações	21	6	5	5	24	6	6	6	25	10	10	10	22	2	2	2
Intendência	29	19	18	18	30	14	14	14	29	25	32	32	29	20	20	20
Material Bélico	20	11	9	9	20	8	7	7	20	13	11	11	19	5	5	5

Fonte: Elaborado pelo autor.



Pode-se notar, ainda, que entre os anos de 2016 e 2019 a tendência se repete, tendo em vista que neste período cerca de 36% dos formandos foram convocados para o EIPOT. Estes dados, se interpretados equivocadamente pelo aluno, podem levar ao desestímulo ao estudo por parte do discente, uma vez que este pode julgar-se incapaz de atingir o patamar desejado. No entanto, pode-se perceber ainda que em alguns anos esta média foi em muito superada, de maneira geral ou em determinados Arma, Quadro ou Serviço.

O gráfico 1 representa a realidade familiar do aluno. Como já apresentado, problemas familiares podem interferir no processo de ensino-aprendizagem.

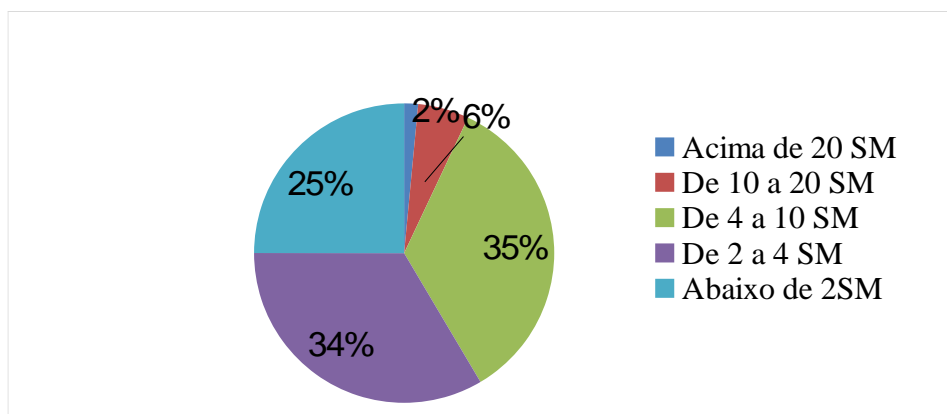


**Gráfico 1 - Pessoa(s) que reside(m) com o aluno do CFOR do CPOR/RJ em 2019.**

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Do acima exposto, percebe-se que a ampla maioria dos alunos reside com os seus pais. Parte considerável mora somente com sua mãe e uma minoria reside com padrasto, madrasta e outros.

O gráfico 2 retrata a realidade da renda familiar do aluno. Segundo Mello (1983) e Leite (1988), a carência de recursos financeiros pode contribuir para o fracasso escolar.

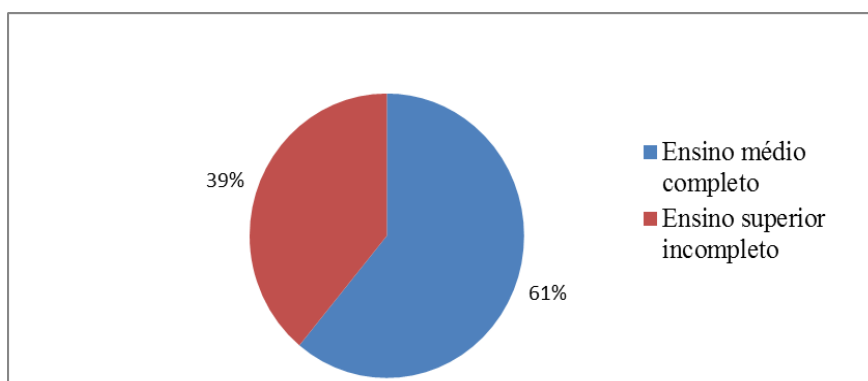


**Gráfico 2 - Renda familiar do aluno do CFOR do CPOR/RJ em 2019, baseada em salários-mínimo (SM).**

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Nota-se, portanto, que a maioria dos alunos está inserida em uma renda familiar entre 2 a 4 e entre 4 a 10 salários-mínimos (SM), o que está alinhado com a realidade da sociedade brasileira, de acordo com a última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>82</sup>.

Com relação à escolaridade do aluno (GRÁFICO 3), foi perguntado se o discente já estava cursando uma Instituição de Ensino Superior (IES) antes do ingresso no CPOR/RJ, com o intuito de buscar compreender a realidade educacional do aluno.



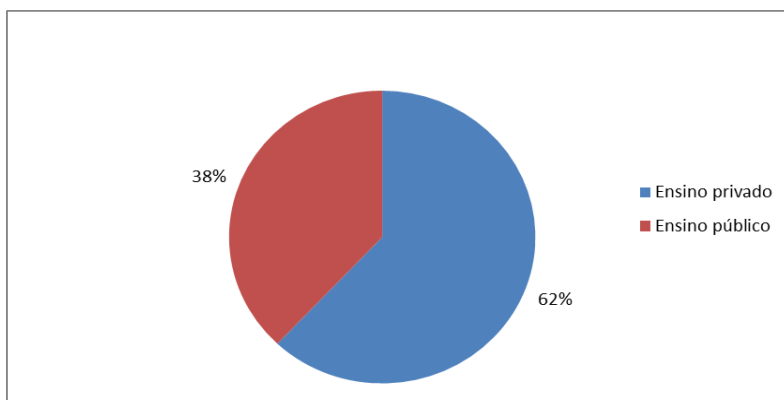
**Gráfico 3 - Nível de Escolaridade dos alunos do CFOR no momento da matrícula no CPOR/RJ em 2019.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Embora em minoria, foi possível perceber que significativa parcela dos alunos do Centro já estava cursando o ensino superior antes mesmo de ingressar no EB, levando em consideração que o universo analisado possui entre 19 e 20 anos em quase sua totalidade. Tal fato demonstra a busca pela qualificação.

No tocante à origem escolar dos discentes (GRÁFICO 4), procurou-se levantar informações relativas às suas formações nos ensinos fundamental e médio.

<sup>82</sup> Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?edicao=9061&t=resultados>, acesso em 10 de abril de 2020.

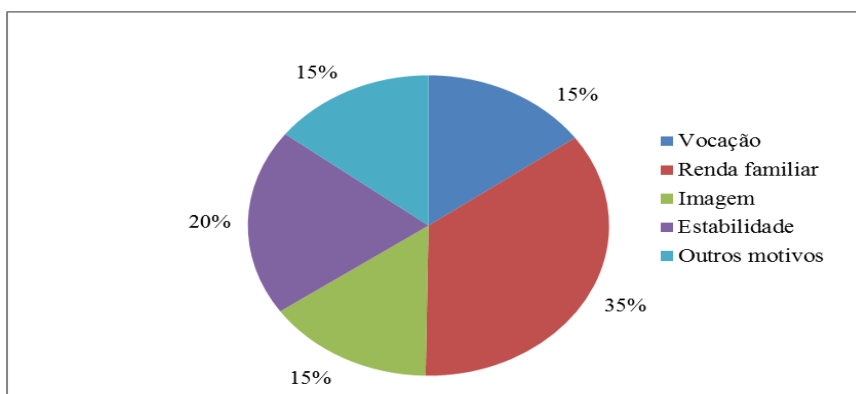


**Gráfico 4 - Origem Escolar do aluno do CFOR do CPOR/RJ em 2019.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Nota-se que a ampla maioria dos alunos tem sua origem escolar no ensino privado. Tal questão tende a favorecer o aprendizado, considerando o pressuposto da maior eficiência do ensino privado em relação ao público, conforme resultado do Exame Nacional do Ensino Médio de 2018.<sup>83</sup>

Com relação ao momento de matrícula no Centro, foi buscada a principal motivação para o ingresso no EB. Os resultados foram centralizados nas respostas emitidas com maior frequência: vocação, contribuir para a renda familiar, boa imagem da Força, estabilidade e motivos diversos (GRÁFICO5).



**Gráfico 5 Motivação para ingresso do aluno no CFOR do CPOR/RJ em 2019.**

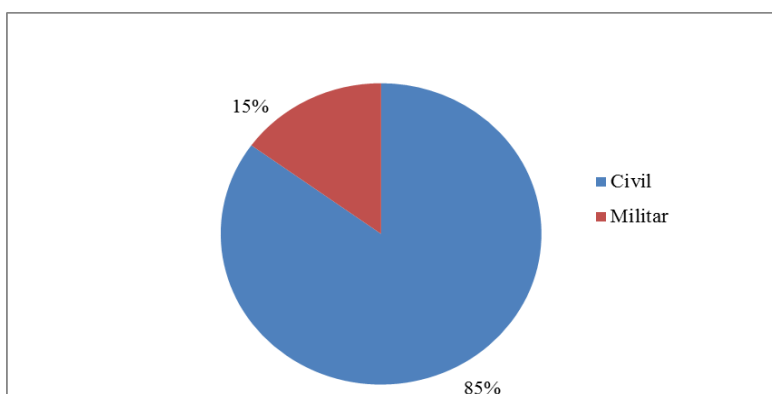
**Fonte:** Elaborado pelo autor.

O motivo da maioria para o ingresso no EB por meio do CPOR/RJ foi contribuir para a renda familiar. Em seguida, aparece a estabilidade que a Força proporciona, que no caso do universo em pauta é relativo ao tempo de curso, que dura pouco mais de 9 meses, caso não haja

<sup>83</sup> Disponível em: <https://enemporescola.com.br/escola/35141586/medias>, acesso em 10 de abril de 2020.

motivos para o desligamento. Portanto, os aspectos que mais motivam o aluno à matrícula no Centro não são ligados às atividades nele desenvolvidas, mas fatores relacionados com os proventos ao longo do ano letivo.

O gráfico 6 retrata o campo de trabalho retratado como civil ou militar dos pais ou responsáveis dos alunos do Centro. Esse questionamento parte do pressuposto que um filho de militar tende a possuir alguma noção sobre os preceitos de uma Força Armada, o que poderia facilitar a sua adaptação à rotina na caserna.

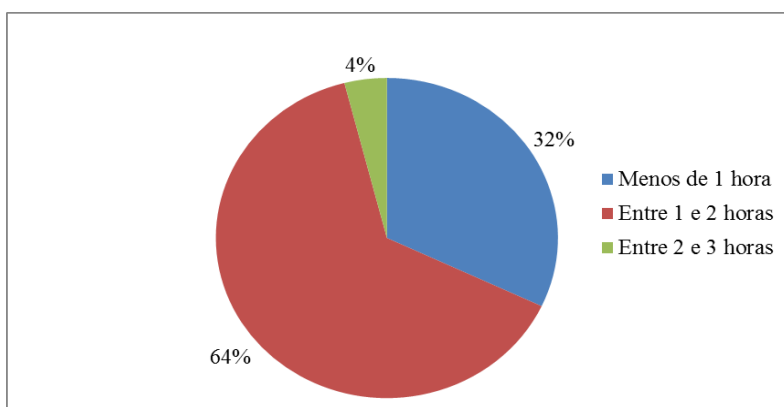


**Gráfico 6 - Filiação do aluno do CFOR do CPOR/RJ em 2019.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado obtido demonstra que a ampla maioria dos discentes possui um pai ou responsável civil.

Os dados seguintes são relativos ao período final do curso, no mês de novembro de 2019. Num primeiro momento, foi buscado saber qual o tempo de deslocamento entre o quartel e a sua residência. Tal questão teve o objetivo de tentar entender se a questão em pauta poderia gerar desgaste no aluno e e consequentemente dificultar sua aprendizagem (GRÁFICO 7).



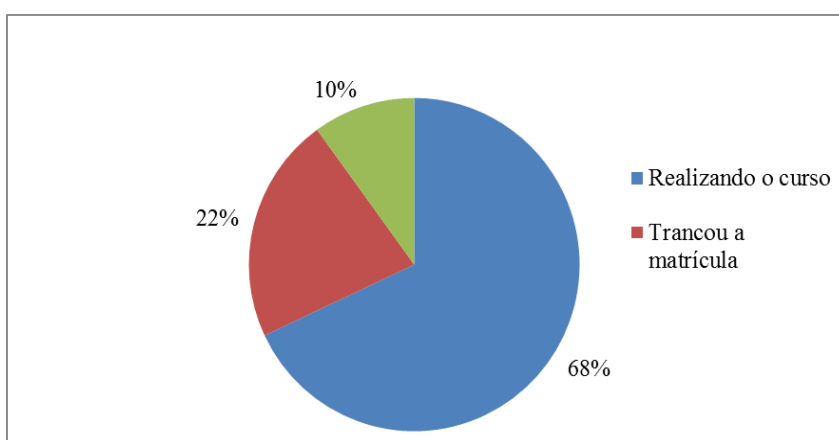
**Gráfico 7 - Tempo de deslocamento entre quartel e residência do aluno do CFOR do CPOR/RJ em 2019.**



**Fonte: Elaborado pelo autor.**

O resultado demonstra que a ampla maioria dos discentes leva entre 1 e 2 horas no deslocamento entre o quartel e sua residência, totalizando entre 2 e 4 horas diárias neste percurso. Tal fato pode implicar, além da perda de tempo, cansaço, estresse e desgaste no aluno.

Outra questão abordada diz respeito a compreender se os discentes do Centro estavam desistindo ou trancando o curso universitário por não conseguirem conciliar a referida atividade. Cabe ressaltar que, por ocasião da matrícula no Centro em 2019, todos os alunos estavam também matriculados em algum curso universitário, de acordo com o gráfico 8.

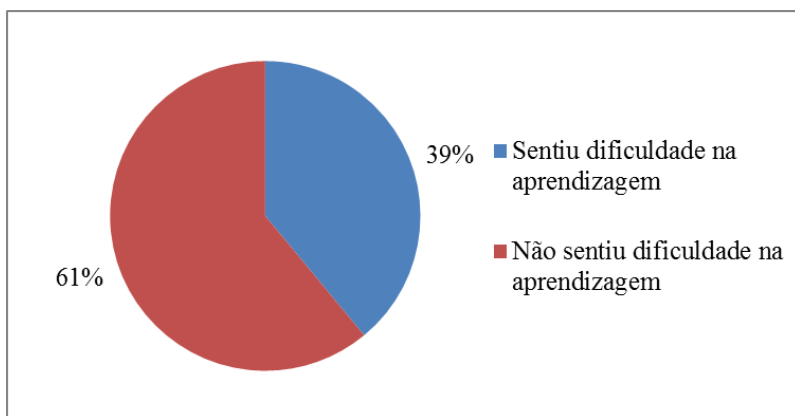


**Gráfico 8 - Situação dos alunos do CFOR do CPOR/RJ no curso universitário em 2019.**

**Fonte: Elaborado pelo autor.**

Percebe-se que a ampla maioria dos alunos permaneceu realizando o curso universitário ao longo do ano letivo no CPOR/RJ. Há, no entanto, considerável parcela que trancou a matrícula ou desistiu do curso no período em questão. Estes dados levam a enaltecer a importância de o aluno saber organizar o seu tempo de estudo e envidar esforços em ambas atividades, de modo a obter a melhor formação possível sob o ponto de vista militar e do ensino superior.

Especificamente com relação ao processo de ensino-aprendizagem, foi buscado junto aos alunos se eles haviam sentido dificuldade na aprendizagem em alguma disciplina ao longo do ano letivo do CPOR/RJ (GRÁFICO 9).

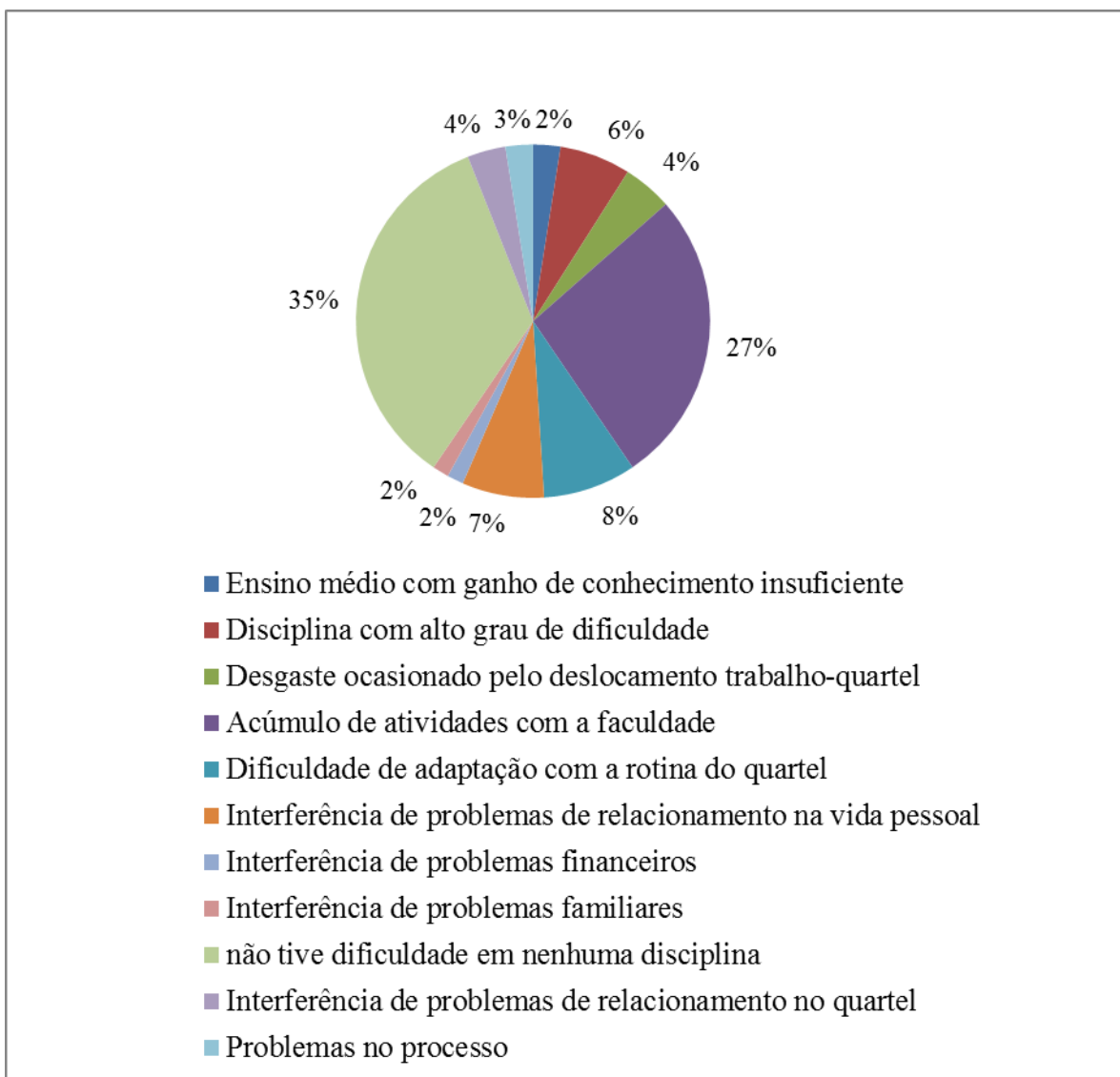


**Gráfico 9 - Percepção dos alunos do CFOR do CPOR/RJ em 2019 quanto à dificuldade de aprendizagem.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

O resultado expressa que significativa parcela dos discentes encontrou o referido problema em 2019. Desta forma, percebe-se que o obstáculo existe e há a necessidade premente de atuação dos agentes envolvidos no processo.

O último dado observado na Divisão de Ensino do Centro foi sobre o aspecto que os alunos consideram como a principal causa da dificuldade acima relatada, ilustrado no gráfico 10.



**Gráfico 10. Motivo da dificuldade na aprendizagem dos alunos do CFOR do CPOR/RJ em 2019.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Pode-se perceber que o fator amplamente mais indicado pelos discentes foi o acúmulo de atividades com a faculdade, totalizando quase metade de todos os alunos que disseram ter sentido dificuldade em alguma disciplina. A dificuldade de adaptação com a rotina do quartel foi o aspecto que aparece em seguida, mas com cerca de 3 vezes menos apontamentos. Na sequência, surge a interferência de relacionamento na vida pessoal e a disciplina com alto grau de dificuldade. Os alunos que consideram que possuem o Ensino Médio com ganho de conhecimento insuficiente somam apenas 2%.

Conclui-se que o trabalho do psicopedagogo escolar do CPOR/RJ deve considerar os aspectos pessoais, familiares, financeiros, socioemocionais, educacionais e relativos à instituição. Diversos aspectos que correspondiam à percepção deste autor ao iniciar a pesquisa

não foram confirmados, sendo que alguns deles foram amplamente refutados pelos dados obtidos. Pode-se afirmar ainda que há a necessidade de atuação da Seção Psicopedagógica junto aos alunos no sentido de minimizar as dificuldades de aprendizagem. Neste ínterim, deve ser levado em consideração a importância de orientar o aluno com relação a conciliar as atividades da caserna com o curso universitário sem relegar quaisquer delas a segundo plano.

## Conclusão

O trabalho do psicopedagogo escolar é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. No âmbito do CPOR/RJ, este profissional encontra a oportunidade de exercer a sua função de maneira atuante e proativa, inserido no contexto da Seção Psicopedagógica e da Divisão de Ensino.

Notadamente os alunos do Centro apresentam dificuldades de aprendizagem no tocante às disciplinas militares. As circunstâncias que permeiam este óbice foram levantadas neste trabalho, cabendo à equipe pedagógica como um todo trabalhar no sentido de apoiar todos os discentes, com especial atenção àqueles que encontram maiores restrições no processo.

Atualmente, o psicopedagogo do Estabelecimento realiza diversas ações no sentido de prevenir e combater as dificuldades demonstradas pelos alunos. As normas vigentes são aplicadas e não há problemas estruturais no aprendizado, que já é conduzido segundo a metodologia de Ensino por Competências. A partir do observado neste artigo, com base na pesquisa bibliográfica e especialmente levando-se em consideração o contexto atual dos alunos explicitado, pode-se elencar algumas sugestões para aperfeiçoar a contribuição deste profissional no sentido de favorecer ainda mais o processo de ensino-aprendizagem e minimizar as dificuldades encontradas pelos discentes.

No início do ano letivo, é realizado pelos instrutores o Estágio de Atualização Pedagógica (ESTAP) nas dependências do Centro, sob coordenação da Divisão de Ensino. Nesta ocasião, são ministradas diversas instruções no sentido de capacitar e/ou atualizar o docente no que tange à legislação vigente e a especificidades e procedimentos adotados pelo Estabelecimento. Esta atividade favorece a boa realização da instrução e a correta aplicação das técnicas de ensino, o que tende a minimizar as dificuldades porventura existentes. Neste sentido, esta oportunidade pode ser aproveitada também pelo psicopedagogo escolar para orientar os instrutores acerca das possibilidades de seu trabalho no que concerne à sua total amplitude, incluindo no combate às



dificuldades de aprendizagem. Sendo assim, cresce de importância a conscientização do instrutor de que ele é quem tem maior contato com o aluno e conseqüentemente é quem tem melhores condições de perceber a ocorrência de uma eventual dificuldade.

Ao longo do ano, existe o acompanhamento das instruções por parte do Chefe da Divisão de Ensino e dos Chefes de Seção desta. Tal atividade busca a aproximação com a realidade de sala de aula, além de proporcionar o aperfeiçoamento das técnicas de ensino empregadas. Este procedimento pode ser intensificado, sobretudo pelo psicopedagogo escolar, que passará a ter melhores oportunidades de perceber fatores que podem contribuir para a dificuldade de aprendizagem e intervir no agente que está desfavorecendo o processo.

Existe a necessidade de divulgação do trabalho do psicopedagogo escolar entre os instrutores e, especialmente entre os alunos. Com a finalidade de divulgar as possibilidades do trabalho deste profissional na facilitação do processo de ensino-aprendizagem, podem ser realizadas diversas atividades, tais como a distribuição de folders, afixação de banners e ministração ao longo do ano de instruções, de maneira centralizada e/ou por curso.

Entre as causas das dificuldades na aprendizagem levantadas pelos alunos, sobressai a dificuldade de conciliar as atividades da faculdade com as do quartel. Neste sentido, poderiam ser ministradas palestras com assuntos atinentes à temática, tais como planejamento e aproveitamento do tempo, técnicas de estudo e concentração, combate à ansiedade etc. Ademais, é interessante evitar o emprego de horários fora do expediente normal para o aluno, de modo a não comprometer o seu curso universitário. Cabe ressaltar que tal medida não pode sobrepujar a necessidade de atividades militares inerentes à sua formação de aspirante-a-oficial, especialmente aquelas realizadas em Exercícios no Terreno.

Uma causa de dificuldade amplamente citada pelos alunos foi a dificuldade de ambientação com a rotina da caserna. Neste caso, é necessária a detecção do problema pelo instrutor e a intervenção do psicopedagogo escolar particularmente com o aluno. Adicionalmente, pode ser verificada a possibilidade de realizar palestras acerca do tema com psicólogos, além de apoio deste profissional em particular caso seja necessário. Tal medida pode auxiliar aqueles alunos que indicaram também a interferência de problemas de relacionamento como um fator que desfavorece o aprendizado. É interessante notar que há a possibilidade de atendimento psicológico dos alunos no Sistema de Saúde do Exército, o que tem sido utilizado por estes.

Neste contexto, existe ainda a possibilidade de apoio da Seção de Serviço de Assistência Social da 1ª Região Militar. Dessa forma, o assistente social tem a possibilidade de auxiliar ao

aluno na orientação acerca de um problema de cunho social que ele porventura esteja enfrentando ou até na realização de um procedimento efetivo, de acordo com o caso.

Um apoio que também pode ser fornecido aos alunos é a assistência religiosa. Nesta hipótese, podem ser realizados cultos ecumênicos ao longo de todo o ano letivo. Esta atividade tem o potencial de gerar apoio a todos os discentes com problemas de qualquer natureza e favorecer o bem estar do aluno.

Há no Centro a realização de atividades de recuperação e ratificação da aprendizagem, em horários fora do expediente normal do aluno, de modo a consolidar o aprendizado. Seria interessante o incremento destas, com maior emprego de meios e atendimento individual e personalizado ao discente que esteja apresentando dificuldade. É importante conscientizar os instrutores que a dificuldade não atinge apenas o aluno com desempenho abaixo do esperado nas avaliações somativas.

Existe a necessidade de uma sala específica para o atendimento ao aluno com o psicopedagogo escolar. Nesta ocasião, são abordados assuntos particulares do discente e é preciso que haja um ambiente propício para esta atividade, que tem fundamental importância na identificação de problemas e levantamento de possíveis soluções.

É fundamental que o psicopedagogo escolar procure o apoio da família do aluno com dificuldade de aprendizagem. Entrevistar os seus pais e/ou parentes próximos pode ajudar a esclarecer o contexto em que o discente está inserido e elencar possíveis fatores que estão desfavorecendo o seu desempenho no curso. Ademais, cabe ao profissional buscar o envolvimento dos familiares com o processo de ensino-aprendizagem, de modo que eles participem e auxiliem o aluno a superar os problemas encontrados.

A interferência de problemas financeiros foi também apontada como um fator que favorece a dificuldade de aprendizagem. Neste contexto, podem ser ministradas palestras de educação financeira já disponibilizadas pela Secretaria de Finanças do Exército. Há também a possibilidade de estímulo à busca pela informação deste assunto, tendo em vista que existem no mercado cursos gratuitos sobre o tema.

Uma das causas das dificuldades de aprendizagem apresentadas é o desinteresse por parte do aluno, em especial após a possível perda da expectativa da possibilidade de convocação para o EIPOT, sob a sua ótica. Torna-se fundamental que o discente seja estimulado a prosseguir no aprendizado e que todos os agentes envolvidos estejam envolvidos nesta questão. Além dos atributos da área afetiva que precisam ser desenvolvidos na sua formação, há a necessidade de

conscientizar o aluno que não há como prever a quantidade de aspirantes-a-oficial convocados para o referido Estágio.

Em suma, pode-se notar a imprescindibilidade da contribuição do psicopedagogo escolar no processo de ensino-aprendizagem do Centro, em especial no tocante às dificuldades de aprendizagem. Há no CPOR/RJ um trabalho contínuo neste sentido, e as observações decorrentes da pesquisa ora realizada podem vir a somar para o aperfeiçoamento das ações deste profissional, com o objetivo perene de buscar melhor formar o oficial combatente da reserva do Exército Brasileiro no âmbito da 1ª Região Militar.

## Referências

BALLONE G.J. Dificuldades de aprendizagem. 2004. Disponível em: <http://www.psiqweb.med.br/> . Acesso em 20 agosto 2020.

BOSSA, Nádía. **Psicopedagogia no Brasil: contribuições a partir da prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

\_\_\_\_\_. **Dificuldades de Aprendizagem: o que são? Como tratá-las?** Porto Alegre: Artmed, 2000.

CARRAHER, T.N.; SCHLIEMANN, A.D. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez Editora, 1989.

COLL, César, MARCHESI, Álvaro e PALÁCIOS, Jesús. **Desenvolvimento Psicológico e Educação - Transtornos do Desenvolvimento e Necessidades Educativas Especiais**. Trad. Fátima Murad- 2 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CORREIA, L. M.; Martins, A. P. (2000). **Dificuldades de Aprendizagem – O que são? Como entendê-las?** Biblioteca Digital, Coleção Educação. São Paulo: Porto Editora. SP: [s.n.], 2001.

COSTA, Margarete Teresinha de Andrade. **Introdução a psicopedagogia**. 1ª ed. Curitiba, PR: IESDE BRASIL, 2015.

DECEX. Normas para a Avaliação da Aprendizagem. 4ª Ed. Rio de Janeiro: 2019.

DESMIL. Perfil profissiográfico da DESMIL dos CPOR. Rio de Janeiro: 2017.

\_\_\_\_\_. Regulamento dos Centros de Preparação de Oficiais da Reserva. Rio de Janeiro: 2014.

\_\_\_\_\_. Regimento Interno do Centro de Preparação de Oficiais da Reserva do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2014.

\_\_\_\_\_. Normas Internas para a Avaliação da Aprendizagem. 1ª Ed. Rio de Janeiro: 2018.

\_\_\_\_\_. Normas para o Planejamento e Conduta do Ensino nos Centros e Núcleos de Preparação de Oficiais da Reserva. 3ª Ed. Rio de Janeiro: 2016.

\_\_\_\_\_. Normas para o Planejamento e Gestão do Ensino nos Estabelecimentos de Ensino Subordinados à Diretoria de Ensino Superior Militar (NPGE). 3ª Ed. Rio de Janeiro: 2018.

\_\_\_\_\_. Orientações para o Planejamento do Ensino nos OFOR. 1ª Ed. Rio de Janeiro: 2018.

ELIAS, L. C. S. **Crianças que apresentam baixo rendimento escolar e problemas de comportamento associados: caracterização e intervenção**. Tese de Doutorado. Programa de pós-graduação em psicologia. Ribeirão Preto, SP, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo: 2003.

ESCORIZA NIETO, J. **Dificultades en el proceso de composición del discurso escrito**. Madrid: Editorial Sintesis, 1998.

JOSÉ, Elisabete Assunção; COELHO, Maria Teresa. **Problema de aprendizagem**. 12. ed. São Paulo: Atica, 2001.

LEITE, S. A. S. **O fracasso escolar no ensino de 1o grau**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v.69, n.163, p.510-540, 1988.

LIBÂNEO, José Carlos et al. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 2010.

MELLO, G. N. **Magistério de 1o Grau: da competência técnica ao compromisso político**. São Paulo, Cortez editora, 1983.

MORAIS, Regis de. **O que é ensinar**. São Paulo: EPU, 1986.

NAVARRO, Lisienne; GERVAI, Solange; NAKAYAMA, Antônia; PRADO, Alice da Silva. A dificuldade de aprendizagem e o fracasso escolar. **Jorsen - Journal of Research in Special Educational Needs**, v.16, n.1, 2016. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1471-3802.12267>. Acesso em 26 de março de 2020.

NOGUEIRA, Makeliny Oliveira Gomes. **Aprendizagem do aluno adulto: implicações para a prática docente no ensino superior**. Curitiba: Intersaberes, 2012.

PAIN, Sara. **Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1992.

PATERRA, Marcos Tadeu Garcia e RODRIGUES, Silvestre Coelho. **Atuação do psicopedagogo nos diversos e complexos contextos de dificuldades de aprendizagem nas instituições escolares**. Disponível em [http://uniesp.edu.br/sites/\\_biblioteca/revistas/20170509155753.pdf](http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170509155753.pdf). Acessado em 08 de agosto de 2019.

PATTO, Maria H.S. **A produção do fracasso escolar: história de submissão e rebeldia**. 4 reimpressão, São Paulo: Ed. T. A. Queiroz Ltda., 1996.



SANTOS, L. C. e MARTURANO, E. M. **Crianças com dificuldade de aprendizagem: um estudo de seguimento.** Psicologia Reflexão e Crítica, v. 12, n. 2, 1999.

SCOZ, B., JUDETH L. et al. **Psicopedagogia: contextualização, formação e atuação profissional.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SMITH, Corine; STRICK Lisa. **Dificuldades de Aprendizagem de A a Z.** Tradução Dayse Batista – Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOARES, Marcos Aurélio Silva. **O pedagogo e a organização do trabalho pedagógico.** - Curitiba: Ibpx, 2011.

SILVA, Andressa Jully Bento de Medeiros. **O psicopedagogo e as intervenções nas dificuldades de aprendizagem.** Disponível em <http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/74460608/esp-andressajullybentodemedeirosilva-111021165426-phpapp02.pdf>. Acessado em 07 de agosto de 2020.

SISTO, Fermino Fernandes. **Contribuições do construtivismo à psicopedagogia.** In: SISTO, Fermino Fernandes; OLIVEIRA, Gislene de Campos (Orgs). Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

VERCELLI, Ligia de Carvalho Abões. **O trabalho do psicopedagogo institucional.** Revista Espaço Acadêmico nº 139, dezembro de 2012.

YOUNG, Michael. **Para que servem as escolas?** Educ. Soc. Campinas, vol. 28, nº 101, set/dec, 2007. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/es/v28n101/a0228101.Pdf](http://www.scielo.br/pdf/es/v28n101/a0228101.Pdf). Acesso em: 09 abr.2020.

WEISS, L.M.L.L. **Psicopedagogia Clínica: uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar.** Rio de Janeiro: D.P & A. 1997.

## O USO DE GÊNEROS TEXTUAIS NO ENSINO DE LÍNGUA ESTRANGEIRA: por uma abordagem transcultural e interdisciplinar

Amanda Silva de Oliveira <sup>84</sup>

Andreia Louise da Costa Araujo Camara<sup>85</sup>

Daiana Pereira de Lima Freitas<sup>86</sup>

Giselle Almada Souto <sup>87</sup>

Janiara de Lima Medeiros<sup>88</sup>



### 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho parte da ideia de que a aula de uma Língua Estrangeira não se limita apenas ao ensino do idioma. Naturalmente, contempla-se aspectos históricos e

---

84 Pós-Graduada em Ensino de Francês como Língua Estrangeira pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) Graduada em Letras – Português e Francês pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). E-mail: [amanda.s.oliveira27@gmail.com](mailto:amanda.s.oliveira27@gmail.com)

85 Mestranda em Estudos da Linguagem pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Pós-Graduada em Ensino de Alemão como Língua Estrangeira e Graduada em Letras – Português e Alemão pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). E-mail: [andreialouise@gmail.com](mailto:andreialouise@gmail.com).

86 Graduada em Letras – Português e Literaturas de Língua Portuguesa pela (UNIABEU). E-mail: [professoradaianafreitas@gmail.com](mailto:professoradaianafreitas@gmail.com)

87 Doutoranda em Linguística Aplicada na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre em Letras e Linguística pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Pós-Graduada em Ensino de Língua Inglesa pela PUC Minas. Graduada em Letras – Português e Inglês pelo Instituto Anísio Teixeira (ISAT). Graduada em Letras – Português e Literaturas de Língua Portuguesa pela Universidade Estácio de Sá (UNESA). E-mail: [gisellealmadasouto@gmail.com](mailto:gisellealmadasouto@gmail.com)

88 Mestre em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Graduada em Letras – Português e Literaturas de Língua Portuguesa pela Universidade Gama Filho (UGF). E-mail: [jani.medeiros.educacao@gmail.com](mailto:jani.medeiros.educacao@gmail.com)

culturais do país ou países, que utilizam a língua a ser ensinada. Com o intuito de enriquecer o conhecimento dos aprendizes, ou ainda, incrementar o interesse desses pelo idioma, o professor pode abordar literatura, contextos históricos, políticos, costumes e hábitos da população, entre outros aspectos.

Nesse sentido, o uso de gêneros textuais nas aulas de Língua Estrangeira pode contribuir não apenas no exercício de habilidades específicas, como também é uma forma do aluno se apropriar da cultura local.

É importante destacar que a partir de 1970 o conceito de cultura sofreu novas definições, devido às mudanças de paradigmas no ensino. Se antes cultura era o saber erudito, quase sinônimo de arte, na década de 70 passou a significar tudo que estivesse ligado às vivências de um indivíduo, como a alimentação, o trabalho, a história do país, etc. (ALVAREZ, 2013).

Segundo Hansen (2011), é possível estabelecer uma relação entre o conceito aberto de cultura e o ensino de línguas, ao afirmar que as línguas não seguem normas claras, mesmo as regras gramaticais, visto que essas também apresentam exceções; e ainda, cultura é um conjunto de significantes arbitrários compreendidos por um coletivo. Assim, língua deve ser vista como um fenômeno cultural, não podendo sua aprendizagem se basear apenas num sistema de signos.

Conceber a língua como algo fora da cultura equivaleria, assim, a pensar o ensino de línguas como mera troca das etiquetas das peças de um museu. Saem as etiquetas em uma língua, entram as novas etiquetas em outra. É difícil sustentar essa visão, uma vez que os objetos e os significados (“as peças do museu”) presentes no cotidiano de uma pessoa apresentam variações – de país para país e certamente também dentro dos próprios países -, que vão desde um traço sutil à cobertura de todo outro campo semântico. (ALVAREZ, 2013, p. 16)

Verifica-se que na formação do jovem adulto, os programas escolares estabelecem que haja a aprendizagem de conteúdos necessários ao desenvolvimento cognitivo e cultural enquanto cidadão do mundo. Nesse sentido, esses saberes devem também incorporar os conteúdos de Língua Estrangeira, os quais devem considerar uma apresentação de fatos como um saber social, ou seja, deve haver interpretação desses fatos e conhecer os efeitos destes para a sociedade a que dizem respeito e para os falantes de outros idiomas.

A abordagem de elementos socioculturais na aprendizagem de uma língua estrangeira é fundamental na abordagem comunicativa e integra a competência

intercultural. Defende-se o ensino de aspectos culturais não só do país da Língua Estrangeira como da própria cultura do aprendiz, motivando este a refletir criticamente sobre a cultura da língua adicional e também à sua própria cultura e, ainda, questionar seus padrões culturais de interpretação (ALTMAYER, 2004).

A ideia que se tem de culturas já não corresponde às antigas discussões acerca das culturas nacionais. Elas são caracterizadas pelas relações identitárias que ultrapassam fronteiras. É daí que surge o conceito de transculturalidade.

Nesse sentido, transculturalidade se relaciona com a mistura de culturas, indo para além da (co)existência de valores e costumes implícitos em diferentes origens, havendo também a assimilação de elementos entre eles. (OESSELMANN e GARCIA, 2010)

Para a melhor compreensão desse conceito é necessário elucidar o que é multiculturalidade e interculturalidade. Embora esses conceitos sejam, muitas vezes, compreendidos como sinônimos, a multiculturalidade representa a multiplicidade de culturas. Já a interculturalidade representa o entendimento de que não basta reconhecer a existência de diversas culturas, é preciso estabelecer uma inter-relação entre elas. (SABOIA, 2012)

Ou seja, a interculturalidade esbarra em desafios como: lidar com o diferente; respeitar o outro; buscar um processo de aprendizagem mútuo, sem discriminação ou dominação de uma cultura ou outra. (OESSELMANN, GARCIA, 2010)

Chega-se ao conceito de transculturalidade, ao tentar compreender como se encara a cultura do “Outro” e como esta afeta o modo que se observa a própria cultura. A transculturalidade é, portanto, a ampliação do conceito de interculturalidade.

Através dessa conceituação ampliada temos não só a consciência de que somos diferentes, múltiplos, plurais e que estabelecemos inter-relações, mas que reconhecemos o direito do “Outro” e, obviamente, o nosso direito à diferença. (...) Falar desse conceito no âmbito do ensino de línguas é defender, sobretudo, o respeito e a abertura à cultura do “Outro”, sem, no entanto, supervalorizá-la, rejeitando ou menosprezando o que nos é próprio. (SABOIA, 2012, p. 55)

A transculturalidade traduz a conjuntura mundial atual, na qual são mescladas culturas e sociedades. Dessa forma, esse conceito vai além da constatação de grupos culturais diversos, ultrapassando-se barreiras – geográficas ou culturais - preestabelecidas. (SABOIA, 2012, p. 56)



Nesse sentido, para que a transculturalidade se desenvolva no ensino de línguas, é importante que se estabeleça um paralelo entre a cultura do aprendiz e do “Outro”, traçando-se semelhanças e diferenças, sem um olhar julgador. A língua, ao ser ensinada, deve ser vista e utilizada como um recurso para a abordagem transcultural. (MOTTA-ROTH, 2003)

Leffa (2005, p. 217-218) remete ao pensamento do escritor Goethe: “quem não conhece uma língua estrangeira, não conhece a própria língua”. E acrescenta a seguinte observação:

[...] é a possibilidade de a língua do outro ser necessária para constituir e enriquecer a nossa, antecipando a ideia [sic] de Bakhtin de que a nossa fala é determinada pela fala do outro. O conhecimento de uma língua estrangeira amplia nossa potencialidade de realização como falantes de nossa própria língua. Paulo Freire já dizia que não há possibilidade de democracia sem a convivência com o diferente.

Para que ocorra o ensino transcultural, o professor deve transmitir ao aluno que este não deve apenas adaptar-se ao “Outro”, mas que todas as culturas devem entrar em um consenso comunicativo e comportamental, tendo em vista que o “Outro” também deve ter uma visão ampla e respeitar as diferenças.

## **1 AMBIENTAÇÃO CULTURAL E DESENVOLVIMENTO DA COMUNICAÇÃO INTERCULTURAL.**

Os textos são necessários no desenvolvimento da comunicação intercultural. Os gêneros textuais são fontes legítimas para esse tipo de trabalho, pois possibilitam encontros dos alunos com materiais autênticos, como também a imersão plena não contexto histórico, social e cultural da língua estrangeira. Isso se dá através da coordenação das perspectivas do leitor com àquelas apresentadas no/pelo texto, permitindo-se, assim, uma troca de olhares sobre as culturas.

De acordo com Brendella (2000: 134-5 apud FARIAS, 2012), essa troca é importante nos encontros interculturais, pois somente quando há coordenação das perspectivas, é possível compreender o “Outro”.

A literatura tem um papel central no trabalho com o Fremdverstehen, pois ela ensina a perceber o mundo e sensibiliza para as diferentes construções da realidade. Ao apresentar diferentes perspectivas e visões de mundo, a literatura

desconstrói nossa suposição de que culturas são homogêneas. Percebemos, então, que os membros de uma “cultura” são, acima de tudo, indivíduos, e que, como indivíduos, têm percepções diferentes. Assim, os textos ficcionais nos ajudam não só a entender o mundo do “outro”, mas também nosso próprio mundo, pois o outro é, ao mesmo tempo, determinado por um “eu” (ou um nós), e também é parte constitutiva desse “eu” (LESKOVEC, 2010, p. 257-269 apud FARIAS, 2012).

Os textos literários nas aulas de língua estrangeira possibilitam aos alunos a confrontarem situações nas quais há padrões culturais diferentes. Desse modo, os estudantes ao analisarem seus próprios padrões e perceberem que nem sempre são aplicáveis, podem questioná-los, ou ainda, transformá-los.

Desde meados da década de 1970, houve o fortalecimento do uso de textos literários no ensino de línguas estrangeiras. Até então ele não era utilizado por ser considerado difícil, longo, ou ainda, longe das necessidades de comunicação cotidiana. Entretanto, esse conceito do ensino com separação da aprendizagem de línguas e da literatura passou a sofrer críticas.

A aprendizagem da Língua Estrangeira e o contato com a cultura da língua adicional é, em muitos contextos, baseada principalmente por meio de textos, portanto, deve-se promover a variedade de tipos de textos e o desenvolvimento da capacidade de leitura. Os gêneros textuais apresentam a comunicação real, contribuindo para a abordagem comunicativa na sala de aula. Ademais, o fator emocional, como o prazer da leitura, é importante para a aprendizagem no ensino de línguas.

O contexto escolar é outro fator que legitima o uso de textos literários no ensino de línguas, visto que a promoção dos textos literários ajuda no desenvolvimento social, emocional e cognitivo dos alunos; e ainda, estimula à identificação, o processamento e detalhes a serem trabalhados como conteúdo - personagens, situações, eventos.

Os gêneros literários apresentam riqueza em questões mundiais e perspectivas no mundo, oferecem aos alunos de língua estrangeira a oportunidade para expandir a sua própria percepção e conhecimento, ao relativizar o seu próprio ponto de vista e o da cultura da língua-alvo, aprender e compreender.

## **2 GÊNEROS TEXTUAIS NO ENSINO DO PORTUGUÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRO (PLE)**

Quando se fala de trabalhar gêneros textuais na sala de aula, há quem confunda com o ensino por meio dos gêneros literários, o que também pode ser possível dependendo do perfil do público alvo.

Com uma vasta experiência, as docentes que participaram da presente pesquisa, elaboraram questionamentos e hipóteses, realizaram experimentos, analisaram resultados e puderam concluir que a utilização de gêneros textuais tem se revelado muito eficaz nas aulas de Português como Língua Estrangeira (PLE), uma vez que diversas formas de linguagem (formais ou informais) são empregadas nos diferentes textos e formas de comunicação.

Neste trabalho não serão apresentadas as fases da pesquisa realizada, mas uma abordagem geral do tema que suscita questionamentos na ordem dos estudos linguísticos aplicados num contexto plurilíngue.

Portanto, é oportuno relembrar a diferença entre os tipos textuais (exemplo: narração, argumentação, descrição, injunção (ordem) e exposição (texto informativo) e os gêneros textuais, tais como: mensagens de *WhatsApp*, e-mail, receitas de bolo, listas de compras, bulas de remédios, telefonema, cartas, blogs, entre outros). Desta forma, compreende-se que enquanto o tipo textual está relacionado à forma (características linguísticas predominantes), o gênero textual apresenta funções socioculturais múltiplas.

Utilizando diversos tipos de gêneros textuais, observou-se que os materiais para o ensino de português como língua estrangeira, geralmente não abordam o conteúdo de uso coloquial quando a aplicação os vocábulos das dez classes de palavras. Desta forma, o docente deve chamar a atenção à praticidade da linguagem.

Durante a experiência nas aplicações didáticas destes últimos anos, identificou-se que o a utilização de gêneros textuais e tipos textuais contribui significativamente para o desenvolvimento das habilidades linguísticas do aluno estrangeiro.

De acordo com MEDEIROS e PEREIRA, (2019b, p.169 – 183), a abordagem metodológica feita por meio dos materiais autênticos mencionados anteriormente, visa despertar sentidos e significância na aprendizagem do aluno. Entre os tipos de gêneros textuais, destacaram-se como muito oportunos: letras de música e sinopses de filmes. Não se exclui o valor de outros como: contos e minicontos, crônicas, poemas, romances, fábulas, peças teatrais, lendas, telenovelas, entre outros.

Tem-se evidenciado que gêneros textuais, tipos textuais e gêneros literários são ferramentas riquíssimas à imersão cultural, a partir da qual insere-se o novo idioma visto que instrumentaliza a abordagem intercultural. Ou seja, a abordagem vai além do pluriculturalismo, em que propõe o convívio de diferentes culturas no mesmo espaço social. No processo de ensino-aprendizagem do idioma português, a relação entre os

sujeitos supera o respeito às diferenças e provoca a interação entre as culturas, estabelecendo diálogo, concomitante dimensão intercultural.

Sendo assim, enquanto professoras atuantes no ensino de língua estrangeira, defendemos a ideia de que os elementos culturais contribuem para construção social e linguística do aluno, trazendo significados, representações e sentidos no processo de aprendizagem, visto que o ensino da língua ultrapassa o conhecimento normativos dos signos linguísticos.

### **3 ENRIQUECIMENTO MUSICAL PARA O LETRAMENTO DA SEGUNDA LÍNGUA**

A música pode ser considerada um gênero textual, pois possui vários sentidos. É uma ferramenta muito importante para a aprendizagem. Torna a aula mais dinâmica, favorece o desenvolvimento da memorização, da percepção auditiva, da expressividade e facilita no processo da aprendizagem.

Segundo BEN & HENTSCHKE (2003), a música estimula a fala, a escrita, a criatividade, o raciocínio, desenvolve a expressão e eleva a autoestima. Sendo assim, é possível desenvolver a leitura, escrita e oralidade através da canção.

Quando utilizamos uma música na aula de língua estrangeira, o aluno entra em contato com culturas diferentes, troca informações, desenvolve a concentração, pronúncia, autoconfiança, improvisação, aperfeiçoa as habilidades comunicativas.

GAINZA (1988) afirma que: “A música e o som, enquanto energia estimulam o movimento interno e externo do homem; impulsionam-no a ação e promovem nele uma multiplicidade de condutas de diferentes qualidades e grau.”

A música facilita a memorização do vocabulário, envolve, pode ser um estímulo para os alunos aprenderem de forma prazerosa, promove o alívio de tensões e fadiga.

Os professores de Língua Estrangeira, por sua vez, sempre utilizaram a música como instrumento pedagógico, acreditando que com o uso deste recurso a aula poderia ser um estímulo para os alunos aprenderem de forma lúdica porque a música é um meio de comunicação que proporciona resultados satisfatórios, pois envolve o aluno no processo de aquisição de linguagem. Quando propomos trabalhos para serem desenvolvidos em sala de aula, é obvio que as disciplinas que tem mais proximidade com ela, que se ocupem, de algum ponto de vista, com os sons levarão certa vantagem na facilidade de aplicação e



desenvolvimento dos trabalhos em relação a outras, mas isso não denota impossibilidades menos afinadas com a música. (FERREIRA, 2013, p. 25)

Nas aulas de Língua Portuguesa, o docente, ao trabalhar a compreensão da letra da música, auxilia o aluno na prática de uma leitura crítica e interpretativa; além da compreensão auditiva, através dos sons, a expressão oral, ao treinar a pronúncia e também a expressão escrita, ao produzir atividades com base neste conteúdo musical.

### **Velha Infância<sup>89</sup>**

Você é assim

Um sonho pra mim

E quando eu não te vejo

Eu penso em você

Desde o amanhecer

Até quando eu me deito

Eu gosto de você

E gosto de ficar com você

Meu riso é tão feliz, contigo

O meu melhor amigo é o meu amor

E a gente **canta**

E a gente **dança**

E a gente não se cansa

De ser criança

A gente **brinca**

Na nossa velha infância

Seus olhos, meu clarão

Me guiam dentro da escuridão

Seus pés me abrem o caminho

Eu sigo e nunca me sinto só

Você é assim

Um sonho pra mim

**Quero te encher de beijos**

Eu penso em você

Desde o amanhecer

Até quando eu me deito

Eu gosto de você

E gosto de ficar com você

Meu riso é tão feliz, contigo

O meu melhor amigo é o meu amor

E a gente **canta**

A gente **dança**

A gente não se cansa

De ser criança

A gente **brinca**

Na nossa velha infância

Seus olhos, meu clarão

---

89 Fonte: [www.musixmatch.com](http://www.musixmatch.com). Acesso em março de 2022. Compositores: Davi Pires / Carlinhos Brow / Pedro Baby / Antonio Carlos Carlinhos Brown / Arnaldo Augusto Arnaldo Antunes / Marisa Marisa Monte. Letra de Velha infância © Warner/chappell Edicoes Musicais Ltda, Monte Songs Ed. Mus. Ltda., Rosa Celeste, Candyall Music Edicoes Musicais

*Me guiam dentro da escuridão  
Seus pés me abrem o caminho  
Eu sigo e nunca me sinto só  
Você é assim  
Um sonho pra mim  
Você é assim*

No exemplo acima, temos uma música do grupo Tribalista: Velha infância. Nela a compreensão leitora, a pronúncia e escrita. A partir desta compreensão, inserir a explicação gramatical quanto ao uso dos pronomes possessivos, de tratamento, pessoais do caso reto e oblíquo; os verbos no presente do indicativo, entre outros.

#### **4 AS LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS USADAS NO ENSINO DE UMA NOVA LÍNGUA**

Em se tratando da experiência adquirida pelas professoras, o ensino do idioma português como segunda língua é um desafio para o aluno e também para o professor. Logo, a energia de trabalho intelectual despendida pelo aluno nesta nova compreensão de mundo ocorre também para o professor ao criar novas soluções que direcionem ao êxito da missão. Neste sentido, a sala de aula passa a ser um grande laboratório de aprendizado e de testagem também para o docente que se predispõe ao novo. Esta pesquisa se justifica pela necessidade de transformação do ensino e reinvenção das ferramentas sejam as elas metodológicas e tecnológicas.

Desta forma, surgiu a oportunidade de unificar no ensino do idioma português para estrangeiros à experiência da interdisciplinaridade e do ensino por competências, a prática no EAD e a aplicação de Metodologias Ativas na sala de aula. Os conceitos e propostas pedagógicas destes quatro componentes foram unificados e vivenciados sob forma de projeto piloto, cuja proposta é utilizar a *gamificação* como cenário no processo de ensino-aprendizagem (Medeiros, 2020b). Os jogos são historicamente de interesse da humanidade. Além de promoverem a interação social, são ferramentas pedagógicas automotivadoras. Seria mais ou menos óbvio, mas também um pouco fácil, considerar jogo toda e qualquer atividade humana.

Enquanto que no ensino a distância (EAD) o docente necessita articular-se e é desafiado a fazer aulas cada vez mais estimuladoras, ao propor jogos, o aluno é desafiado e naturalmente se envolve nos cenários enunciativos. Neste contexto, o desafio do docente é motivar que os discentes participem dos jogos. No caso de alunos da caserna observa-

se o interesse inerente ao perfil militar, o que é um bom diagnóstico para a construção deste processo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, as autoras compartilharam experiências e práticas de ensino, das quais é possível identificar que os comandos das atividades são feitos por meio da linguagem espontânea, isto porque, o texto é entendido como o lugar de constituição e interação de sujeitos sociais, como um evento no qual convergem ações linguísticas, cognitivas, históricas e sociais.

É de suma importância que o professor trabalhe a compreensão da língua em seus diversos níveis. As atividades podem certamente variar de um texto para outro, mas as estratégias pedagógicas de leitura e escrita serão quase sempre as mesmas: busca de palavras-chave, a compreensão macro para a compreensão micro, a contextualização situacional, histórica e cultural do texto, etc. O mesmo é válido para a organização das aulas, como a ênfase no trabalho do aluno, as etapas de monitoramento da leitura (antes, durante e depois) e a diversificação das atividades: trabalho individual e em grupo, além de exercícios que explorem outras competências linguísticas, não somente a compreensão escrita.

Dessa forma, um texto autêntico é um material que ajudará a atuação dos professores inseridos no contexto plurilíngue, porém, é importante lembrar a importância de escolher textos que tenham conteúdos motivastes para os alunos, pois a compreensão dos textos se dará de maneira mais fácil. Os textos autênticos ajudarão os alunos a progredirem no aprendizado da língua, aumentarão seus níveis de conhecimento e poder de reflexão.

Numa aula de leitura, a compreensão textual nunca terá um fim em si mesmo, o trabalho pode progredir da compreensão escrita para a expressão escrita e/ou oral, da recepção à produção, da passividade à atividade. É assim, que chegaremos à formação de leitores autônomos e eficientes, dinâmicos e criativos. Se nós, professores de línguas lembrarmos sempre dessa finalidade ao elaborar nossas aulas e principalmente trabalharmos com nossas criatividade e a dos nossos alunos, poderemos ir para além texto, compreender os enunciados implícitos, mesmo se tratando de um texto curso e/ou não verbal, por exemplo.

Desta forma, pretende-se que o uso da linguagem estabeleça a interação entre locutor e interlocutor na construção de sentidos para aprendizagem plena, de forma ativa e realizadora.

## REFERÊNCIAS

ALTMAYER, C. **Kultur als Hypertext**: Zur Theorie und Praxis der Kulturwissenschaft im Fach Deutsch als Fremdsprache. Munique: Iudicium, 2004.

ALVAREZ, Lucía Elena Barrionuevo. **O seu alemão serve para comunicar?** Uma análise de livros didáticos de Alemão como Língua Estrangeira para adolescentes sob a perspectiva da Teoria do Agir Comunicativo, PUC, 2013

FARIAS, Maria Carolina Moccellin. **Landeskunde e textos literários**: uma proposta metodológica. Disponível em: <<http://www.abrapa.org.br/hotsite/pdf/Arquivo018.pdf>>

FERREIRA, Martins. **Como usar a música na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2002. 3. Ed.

GAINZA, Violeta H. de: **Estudos de Psicopedagogia Musical**. Summus Editorial Ltda, vol. 31. São Paulo, 1988.

GUSMÃO, Célia Regina Rodrigues Gusmão. “SEU INSENSÍVEL!”, “NOSSA, MEU ANJO...”: USOS DE POSSESSIVOS NÃO PREVISTOS EM MANUAIS DE ENSINO DE PL2E. Revista Escrita, PUC, 2012. Disponível em [https://janimedioseducacao.com.br/wp-content/uploads/2020/10/Seu-insensivel\\_nossa-meu-anjo\\_janiara-de-lima-medeiros.pdf](https://janimedioseducacao.com.br/wp-content/uploads/2020/10/Seu-insensivel_nossa-meu-anjo_janiara-de-lima-medeiros.pdf) Acesso em março de 2022.

HANSEN, K.P. **Kultur und Kulturwissenschaft. Tübingen**: Francke Verlag, 2011

HENTSCHKE, L.; DEL BEN, L.. Aula de música: do planejamento e avaliação à prática educativa. In: \_\_\_\_\_. HENTSCHKE, L. DEL BEN, L. (Orgs.). **Ensino de música**: propostas para pensar e agir em sala de aula. São Paulo: Ed. Moderna. Cap. 11, 2003.

LEFFA, Vilson Jose. O professor de línguas estrangeiras: do corpo mole ao corpo dócil. In: FREIRE, Maximina M.; ABRAHÃO, Maria Helena Vieira; BARCELOS, Ana Maria Ferreira. (Org.). **Linguística Aplicada e contemporaneidade**. São Paulo: ALAB/Pontes, 2005, p. 203-218.

MEDEIROS, Janiara de Lima. Gamificação aplicada ao ensino do idioma português para militares estrangeiros. In: **Tecnologias digitais e inovação em práticas de ensino**. 2 ed. São Paulo: e-publicar, 2020a, v.2, p. 10-567.



\_\_\_\_\_. O docente atuante no ensino do idioma português. In: **Desafios e perspectivas para o processo de ensino-aprendizagem**. 1 ed. São Paulo: e-publicar, 2020b, v.2, p. 10-448.

MEDEIROS, Janiara de Lima; PEREIRA, Fábio da Silva. **Desafios e oportunidades no ensino do idioma português**. In: I CONLLIJ - Congresso Nacional de Letramento, Literatura Infanto Juvenil., 2019, João Pessoa. Anais do I CONLLIJ - Congresso Nacional de Letramento, Literatura Infanto Juvenil.. João Pessoa: Sal da Terra, 2019 a. v.1. p.387 – 401

\_\_\_\_\_. **Idioma Português: desafios e oportunidades na seleção de recursos didáticos para o ensino da língua e da cultura portuguesas do Brasil**. In: I CONLLIJ - Congresso Nacional de Letramento, Literatura Infanto Juvenil., 2019, João Pessoa. Anais do I CONLLIJ - Congresso Nacional de Letramento, Literatura Infanto Juvenil. João Pessoa: Sal da Terra, 2019b. v.1. p.169 –183

MOTTA-ROTH, Désirée. **“Nós” e os “Outros”**: Competências Comunicativas Interculturais no ensino de língua estrangeira. In: FÓRUM DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS, 2003.

OESSELMANN, Dirk Jüngen; GARCIA, Maria Lúcia. **Encontros transculturais**: sua importância para o pensar e agir democrático de educadores(as) numa comparação internacional. UNAMA, Belém, 2010.

SABOIA, Andressa Luna. A transculturalidade a partir do uso de textos literários no ensino de E/LE: **crenças de professores formadores e em formação do curso de Letras Espanhol da UERN (CAMEAM)**, Fortaleza. 2012. Disponível em: < <http://www.uece.br/posla/dmdocuments/AndressaLunaSaboia> >

## **AGUAPÉ: uma solução sustentável para a fitorremediação em efluentes e produção de biogás**

Ana Lúcia de Oliveira Barreto<sup>90</sup>

Ângela Maria Mendes Dias<sup>91</sup>

Eric Duarte dos Santos<sup>92</sup>

Marcelo de Souza Barbosa Filho<sup>93</sup>

Maria Eduarda Rodrigues Sampaio<sup>94</sup>

Mayra Batista da Cruz Ledo Ferreira<sup>95</sup>



### **1. INTRODUÇÃO**

Sabendo-se que um importante indicador da saúde de uma população é a qualidade da água e do saneamento disponibilizados. O Brasil, ao longo dos últimos anos, vivenciou uma série de eventos infelizes. A nível nacional destacou-se os rompimentos das barragens de Brumadinho e Mariana, ocasionando uma série de crises socioambientais (BRITTO, 2016).

---

90 Ms Co-orientadora do Clube de Ciências do Colégio Militar do Rio de Janeiro- CMRJ. anabarreto@ime.eb.br

91 Ms Orientadora do Clube de Ciências do Colégio Militar do Rio de Janeiro - CMRJ. angeladiasmrmj@gmail.com

92 Aluno do CMRJ - ericduarteds@gmail.com

93 Aluno do CMRJ - marcelinhosb@gmail.com

94 Aluno do CMRJ - dudars2005@gmail.com

95 Aluno do CMRJ - mayrabaclef@gmail.com

Em 2020, a água de consumo na cidade do Rio de Janeiro também apresentou algumas alterações, apontando a presença de esgoto doméstico e poluição industrial (GLOBO, 2020).

Urge uma solução ecologicamente sustentável, simples e de baixo custo para o problema encontrado, aliado ao estudo de métodos de remediação nos ambientes contaminados com metais pesados e outros poluentes, chegando-se ao processo de fitorremediação, técnica que consiste na utilização de plantas aquáticas na purificação de corpos d'água (JOHN, 2017).

No campo desse tipo de descontaminação, entre as diversas opções de plantas para pesquisa, a espécie escolhida para o desenvolvimento da experiência foi a *Eichhornia crassipe*, popularmente conhecida no Brasil como “Aguapé”.

Apesar de ser frequentemente apontado como uma praga em decorrência de sua velocidade de reprodução, o *Aguapé* se mostra muito eficaz na despoluição de cursos hídricos, visto que sobrevive muito bem em ambientes contaminados e é capaz de se alimentar de poluentes através de proteínas presentes em suas raízes. Como medida para controlar sua multiplicação exacerbada, é possível fazer uso de ecobarreiras e grades, mantendo assim o equilíbrio natural dos ecossistemas (VASCONCELOS, 2018) Para o aproveitamento do resíduo orgânico do *Aguapé*, coletou-se estrume dos cavalos do CMRJ, que poderão catalisar a reação de obtenção de energia, o biogás.

## 1. OBJETIVOS

Esse projeto tem como objetivo principal, verificar a eficácia do uso do *Aguapé* (*Eichhornia crassipe*) na fitorremediação da água de efluentes contaminados por metais pesados e/ou poluídos por matéria orgânica, utilizando como base testes feitos com água coletada do Rio Maracanã, com 8510 metros de extensão, que nasce nas encostas do Maciço da Tijuca e do Morro do Sumaré e deságua no Canal do Mangue no Rio de Janeiro.

### 2.1. Objetivo específico

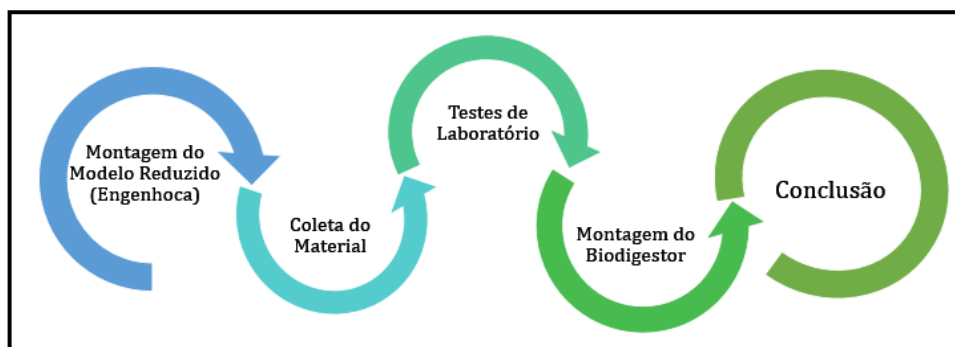
Reaproveitamento de forma sustentável do resíduo orgânico do *Aguapé* e estrume de cavalos coletado da área da cavalaria do CMRJ para a obtenção de biogás.

## 2. JUSTIFICATIVA

O Colégio Militar do Rio de Janeiro - CMRJ, instituição de ensino secular que se destaca por sua reconhecida eficiência na formação de cidadãos, por meio do Clube de Ciências, desenvolve estudos de aprendizagem significativa, como esse projeto de pesquisa que visa a despoluição e descontaminação de corpos hídricos tais como barragens, lagos, lagoas e rios contaminados por metais pesados e/ou poluídos por matéria orgânica e geração de biogás. Toda a motivação para a pesquisa se deu através dos impactos socioambientais causados no desastre de Brumadinho em 2019. (APÊNDICE A)

## 3. METODOLOGIA

Através da coleta da água do Rio Maracanã, o Clube de Ciências, formado por alunos e uma equipe docente multidisciplinar, realizou a revisão de literatura por meio de encontros presenciais (2019 e 2021) e virtuais (2020). O Método Qualitativo foi adotado para os testes laboratoriais de Química e construiu-se um sistema (Engenhoca) para tratar o material coletado com o *Aguapé*. Para aproveitar o resíduo da planta e do material retido pelas raízes e bulbos, construiu-se um biodigestor. Para acelerar o processo da formação do gás, utilizaram-se os excrementos dos cavalos da área da cavalaria do CMRJ (Figura 1).



**Figura 1** - Etapas do Projeto

### Materiais utilizados

O sistema construído para o tratamento da água do rio Maracanã pelo *Aguapé* apresenta os materiais: canos de PVC, bomba de aquário, gavetas de plástico, mangueira transparente e torneira.



Nos testes para verificação da qualidade e a presença de metais pesados na água utilizou-se um medidor de pH, béqueres, tubos de ensaio, pipetas, garras de metal e os reagentes químicos Hidróxido de Sódio (NaOH), Cloreto de Sódio (NaCl), Nitrato de Prata (AgNO<sub>3</sub>), Cloreto de Bário (BaCl<sub>2</sub>), Cloreto de Ferro II (FeCl<sub>2</sub>), Sulfato de Manganês (MnSO<sub>4</sub>), Cloreto de Chumbo (PbCl<sub>2</sub>), Sulfato de Cobre (CuSO<sub>4</sub>) e Hidróxido de Amônio (NH<sub>4</sub>OH).

O biodigestor foi construído com o reaproveitamento de um garrafão de plástico (galão de 20 litros), registros e seringas.

### **Montagem dos mecanismos**

Os testes qualitativos foram baseados nas seguintes etapas:

Montagem do modelo reduzido (engenhoca): 2 gavetas com a água coletada no Rio Maracanã foram superpostas, ficando o Aguapé na de cima. Para manter o fluxo ininterrupto da água, instalou-se uma bomba de aquário. Depois de percorrer esse sistema, entrando em contato com as plantas, a água retorna para a gaveta inferior por meio da torneira acoplada na gaveta superior. A vazão da água é regulada pela torneira. Decorrido um período de 3 semanas de funcionamento, iniciou-se a etapa de realização de testes laboratoriais para verificar a eficácia do sistema construído.

Para a montagem do biodigestor, reaproveitou-se 2 galões de plástico (20 litros). No primeiro depositaram-se três quilos de excremento colhidos na cavalaria do CMRJ, grupo de controle. No segundo, o mesmo volume será acrescido dos resíduos do *Aguapé*.

### **Testes de pesquisa do material coletado**

Ao coletar a água do rio Maracanã, levaram-se em consideração que esse material atravessa diversas áreas onde há descarte inadequado de eletrodomésticos e despejo de esgoto. Portanto, observou-se a necessidade de realizar testes qualitativos, como descrito nos itens 4.3.1, 4.3.2 e 4.3.3.

#### **Teste de condutibilidade**

Objetivo: verificar a presença de íons no material coletado, através do teste de condutibilidade da corrente elétrica.

Tal teste é efetuado colocando-se dois eletrodos de grafite em uma distância de 3 mm na amostra em análise, neste caso, água do rio. Se houver incandescência do filamento, há a presença de íons, já que acender o filamento com os eletrodos distantes é possível apenas caso ocorra transporte de corrente elétrica. Por consequência, não havendo incandescência, os íons seriam inexistentes.

Para fins de comparação, o teste foi feito também com o grupo de controle, a água da torneira do laboratório, que não mostrou incandescência do filamento, conforme esperado. Já na água do rio Maracanã, houve considerável incandescência do filamento da lâmpada, o que indicou o fechamento do circuito e marcou a presença de íons na amostra (Figuras 2 e 3).



**Figura 2** - Água do rio



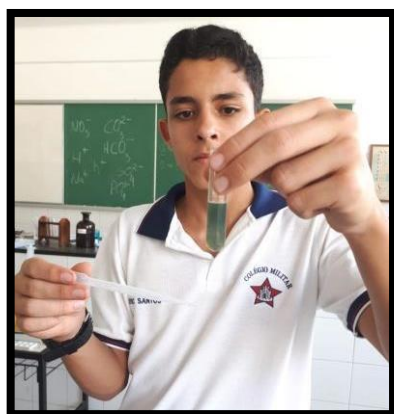
**Figura 3** - Água da torneira

### **Testes para determinação de presença ou ausência de íons e de Amônia no material coletado**

Com a finalidade de se encontrar metais pesados na água, foram realizados testes qualitativos de cátions e ânions no exemplar.

Este teste consiste em adicionar em um tubo de ensaio, o material coletado e uma pequena quantidade de determinado reagente químico, que varia de acordo com o elemento que se deseja pesquisar. Caso a água coletada possua a substância em questão, ocorrerá uma reação, formando uma solução com uma cor/textura diferente do original. (LIMA, 2015).

Na água do rio Maracanã, buscou-se a presença dos metais Cobre, Ferro, Manganês e Prata, assim como o íon sulfato e a espécie orgânica Amônia. Para a realização dos testes, foram empregados os reagentes Hidróxido de Amônio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ), Cloreto de Sódio ( $\text{NaCl}$ ), Hidróxido de Sódio ( $\text{NaOH}$ ) e Sulfato de Manganês ( $\text{MnSO}_4$ ), conforme figuras 4 e 5.

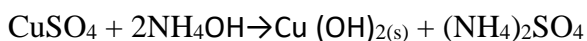


**Figura 4** - Grupo controle do Ferro



**Figura 5** - Resultado obtido

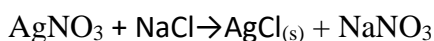
**1º Teste: presença ou ausência de Cobre**



$\text{CuSO}_4 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow$  Precipitação azul-escura, que indica a presença do Cobre

Resultado: Incolor, indicando ausência do Cobre.

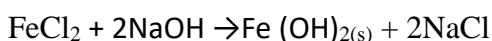
**2º Teste: presença ou ausência de Prata**



$\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow$  Precipitação branca, que indica a presença da Prata

Resultado: Incolor, indicando ausência da Prata.

**3º Teste: presença ou ausência de Ferro**



$\text{FeCl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$  Precipitação verde indica a presença de Ferro

Resultado: Incolor, indicando ausência de Ferro.

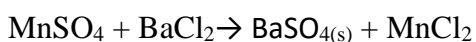
**4º Teste: presença ou ausência de Amônia**



$\text{NaOH} + \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow$  Precipitação Roxa indica a presença de Amônia

Resultado: Pequenas manchas, indicando presença para a Amônia

**5º Teste: presença ou ausência do sulfato (ânion)**



$\text{MnSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$  Precipitado Branco indica a presença de sulfato (ânion)

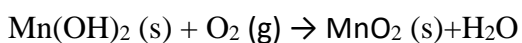
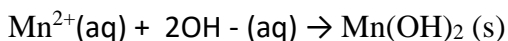
Resultado: Branco, indicando presença



**Figura 6** - Resultado obtido do grupo sulfato de manganês

Após os testes, concluiu-se que a água do rio Maracanã não possuía nenhum tipo de metal pesado (dentre os citados anteriormente). Então, para constatar se o *Aguapé* era, de fato, eficaz na absorção desse tipo de elemento, foi adicionado 0,5ml de sulfato de Manganês na amostra, como ilustra a figura 6. Decorridos 3 semanas, foram feitos novos experimentos.

#### **6º Teste: presença ou ausência de Manganês**



Esperado: Precipitação Marrom caso o teste for positivo para o Manganês.

Em um tubo de ensaio adicionou-se solução aquosa de sulfato de manganês juntamente com a água tratada pelo *Aguapé*, a fim de verificar a absorção do metal.

Após os 20 dias, realizou-se o teste novamente, sendo o resultado incolor, indicando a ausência do Manganês na água e, portanto, a absorção pela planta (Figura 7).



**Figura 7:** Resultado obtido

#### **4.3.3. Comparação do pH do material coletado e do tratado pelo *Aguapé***



Antes de entrar em contato com o Aguapé, ou seja, logo após a coleta da água, seu pH foi determinado com o uso de um peagâmetro e a leitura foi 5,2 (pH ácido).

Após duas semanas na engenhoca, o pH da amostra foi de 7,1.



**Figura 8** - Amostra antes do contato com o Aguapé



**Figura 9** - Amostra depois do contato com o Aguapé

#### 4.4. Resultados obtidos

Além da constatação da presença de amônia, observou-se nos testes a ausência dos cátions:  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  e  $\text{SO}_4^{2-}$ .

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os primeiros resultados foram apresentados na mostra científica do Sistema Colégio Militar do Brasil - SCMB, em 2019 com o evento chamado Desafio Global do Conhecimento e na Feira de Ciências no Instituto Militar de Engenharia - IME, eventos promovidos pela Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial - DEPA, onde conquistou-se o primeiro lugar e apresentou-se o Aguapé como uma proposta eficaz no processo de fitorremediação. Em 2020, a pesquisa deu-se através de encontros virtuais devido à pandemia e outra fase surgiu: o estudo do reaproveitamento de resíduos do *Aguapé* associados ao estrume de cavalos da área da cavalaria do CMRJ para obtenção do biogás. Em 2021, com encontros presenciais e virtuais, iniciou-se a fase de execução.



Figura 10 - Encontro Virtual em 2020

## 5 CONCLUSÃO

Depois de uma série de testes, o Aguapé se mostrou uma simples e eficaz solução ecológica para problemas ambientais, tendo em vista os resultados positivos na absorção das impurezas presentes na água do Rio Maracanã e na sua fitorremediação. A próxima etapa será realizar testes de análise quantitativa de cátions e ânions e testes de potabilidade dessa água antes e depois de ser tratada na Engenhoca. A nova fase de geração de energia através de resíduos orgânicos que são levados para o biodigestor, impulsiona a continuação da pesquisa. Os alunos que iniciaram o projeto em 2019 e cursam atualmente o 2º ano do ensino médio, tornaram-se monitores dos alunos do 9º ano do ensino fundamental, período de ingresso ao Clube de Ciências. O projeto em questão pretende contribuir com os objetivos do tema “Ensino-Aprendizagem: Novas Abordagens”, proporcionando maior protagonismo aos atores envolvidos, considerando ser fruto de trabalho de jovens pesquisadores do Colégio Militar do Rio de Janeiro em prospecção à ciência.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRITTO, Ana Lucia; FORMIGA-JOHNSSON, Rosa Maria; FERREIRA CARNEIRO, Paulo Roberto. **Abastecimento público e escassez hidrossocial na metrópole do Rio de Janeiro**. São Paulo: Ambiente & Sociedade, março. 2016.

GLOBO. **Cheiro e gosto ruins na água do RJ não foram por geosmina, segundo análises da UFRJ. 2020.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/06/04/cheiro-e-gosto-ruins-na-agua-do-rj-nao-foram-causados-pela-geosmina-segundo-analises-da-ufrj.ghtml>> Acesso em: 04/06/2020.

JOHN. Liana. **Aguapé remove poluentes pesados da água e ainda tem múltiplas utilidades**. Conexão Planeta- Inspiração para a ação. 2017. Disponível em:

<<https://conexaoplaneta.com.br/blog/aguape-remove-poluentes-pesados-da-agua-e-ainda-tem-multiplas-utilidades/#fechar>> Acesso: 20/03/2019.

VASCONCELOS, Mônica. Aguapé, a 'praga verde' brasileira que é promessa de solução para rios poluídos. BBC News Brasil. 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-45659221>>

Acesso: 15/04/2019.

LIMA, V. V.; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química. Apostila: **“Química Analítica Qualitativa Experimental”**, 2015.

# APÊNDICE A



Créditos das imagens de fundo: <https://agua-sua-linda.tumblr.com/>

## AGUAPÉ: TRATAMENTO SUSTENTÁVEL DE EFLUENTES CONTAMINADOS E PRODUÇÃO DE BIOGÁS



**Aguapé (Eichhornia crassipes)**

- Macrófita aquática com alta capacidade de absorção e resistência a meio adversos.
- Condições para o bom desenvolvimento: presença de luz solar, água corrente com oxigênio e disponibilidade de matéria orgânica.
- Alta capacidade de reprodução e risco de eutrofização de rios e lagos (necessidade de contenção).

**Matéria Orgânica:** os contaminantes de matéria orgânica são frutos do despejo de esgoto doméstico e de restos orgânicos de abatedouros e frigoríficos que geram graves prejuízos ambientais.

**Metals Pesados:** os metais pesados são elementos com um alto grau de toxicidade devido a sua capacidade de bioacumulação (se acumula no organismo e é dificilmente metabolizado).

**O aguapé na prática**

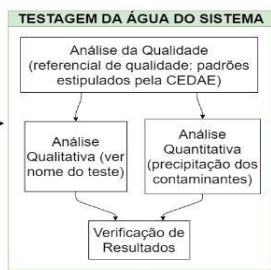
Sistema 1: tanques com água e com as devidas condições para o desenvolvimento dos aguapés ali inseridos.

Sistema 2: caixa com pó de aguapé secado e pulverizado por onde a água consegue entrar, passar pelo material e sair sem que este seja perdido.

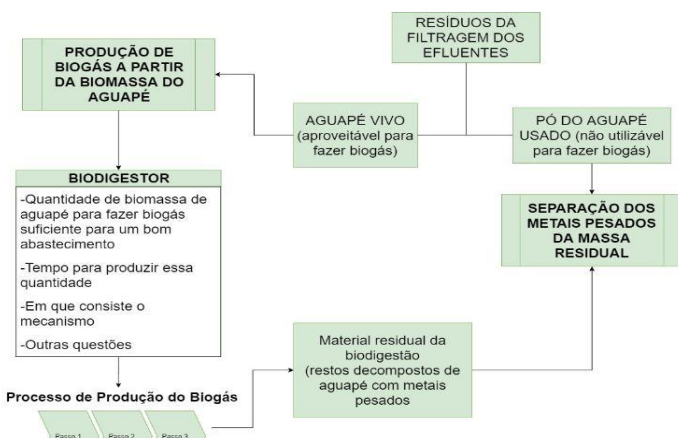
Adição das quantidades de contaminantes citadas acima na água do sistema trabalhado

Coleta de água do Rio Maracanã e testagem dessa água para verificar que tipo de material contaminante há nela. Fazer a adição dos contaminantes citados.

- Grupo Teste:** água inserida nos tanques após 14 dias.
- Grupo Controle 1:** água com a mesma quantidade de contaminantes ("o que se espera caso restem contaminantes").
- Grupo Controle 2:** água dentro dos padrões CEDAE ("o que se espera caso a água tenha sido filtrada devidamente").



Reações para a precipitação		Reagente (quantidade)	Precipitou
☒	Reagente+Contaminante	Produto+Produto	X g/mL S/N
☒	Reagente+Contaminante	Produto+Produto	X g/mL S/N
☒	Reagente+Contaminante	Produto+Produto	X g/mL S/N
☒	Reagente+Contaminante	Produto+Produto	X g/mL S/N
☒	Reagente+Contaminante	Produto+Produto	X g/mL S/N



Após passar estar submetido ao sistema com água contaminada o aguapé não pode ser mantido no meio ambiente. Isso ocorre porque o metal pesado não é metabolizado e corre o risco de voltar à cadeia alimentar (caso o aguapé contaminado sirva de alimento para outro organismo) e causar prejuízos ao meio em questão.

**Tabela de dados relativa ao aproveitamento de metais pesados do material residual**

Titre 1	Titre 2	Titre 3
Value 1	Value 2	Value 3
Value 4	Value 5	Value 6
Value 7	Value 8	Value 9
Value 10	Value 11	Value 12

**Como conseguir um maior aproveitamento da biomassa do aguapé:**

- suco do aguapé (triturado)
- serragem
- inóculo (25%)
- bicarbonato

**Dados relativos à produção de biogás**

Titre 1	Titre 2	Titre 3
Value 1	Value 2	Value 3
Value 4	Value 5	Value 6
Value 7	Value 8	Value 9
Value 10	Value 11	Value 12

**Tabela de dados da Análise Quantitativa**

Titre 1	Titre 2	Titre 3
Value 1	Value 2	Value 3
Value 4	Value 5	Value 6
Value 7	Value 8	Value 9
Value 10	Value 11	Value 12





### **Cristina Novikoff**

Professora-pesquisadora de inspiração holística reconhece o valor dos inúmeros atores familiares, sociais e da educação em sua vida laboral. Pós-doutora em Educação pela FEBFE/UERJ, com foco na filosofia das ciências, doutora em educação (psicologia da educação) pela PUCSP, mestra em educação pela UERJ, especialista em formação de docentes para o ensino superior pela UGF, psicopedagoga na educação pela UGB e ginástica escolar pela FOA.

É graduada em pedagogia pela UGB e em educação física pelo UNIFOA. Atuou em diferentes instituições de educação e níveis de ensino, o que lhe permitiu ampliar sua perspectiva para o ensino, a pesquisa e extensão. Hoje, atua no CEP/FDC. É líder do Laboratório do Grupo de Estudos e Pesquisas em Representações Sociais na/para Formação de Professores - LAGERES/UFCG/DGPCNPq.



### **Tigernaque Pergentino de Sant'ana Junior**

Militar-pesquisador da linha do ensino militar bélico, com foco nas áreas do conhecimento das ciências sociais, da antropologia e da educação em interface com as áreas de concentração de estudos das ciências militares. É doutorando em Ciências Militares, mestre em humanidades em ciências militares pelo CEP/FDC, especialista em coordenação pedagógica pelo CEP/FDC e em operações na selva pelo CIGS.

É aperfeiçoado em operações militares pela EsAO e graduado em ciências militares (infantaria) pela AMAN. Atuou em instituições militares no Brasil e no exterior, construindo uma sólida experiência em sua carreira no Exército. Atualmente, exerce a função de instrutor no CEP/FDC, coordenando os cursos de Coordenação Pedagógica, de Auxiliar de Ensino e os estágios de Preparação de Instrutores e Monitores e de Capacitação em Educação 4.0, além de realizar pesquisas diretamente voltadas para o desempenho da qualificação profissional militar.

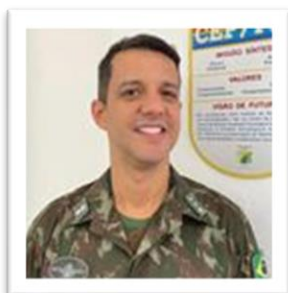


### **Janiara de Lima Medeiros**

Conta com mais de vinte anos de experiência na área educacional, desde a educação básica até a educação superior, em instituições públicas e privadas, civis e militares. É mestre em educação pela UFF, na qual participa de grupo de pesquisas ao doutorado em educação. É professora de língua portuguesa, especialista em psicopedagogia e em gestão de recursos humanos, gestão EaD, com MBA em marketing.

Gerenciou concomitantemente vinte e três secretarias de ensino em Instituição de ensino superior (IES) no Rio de Janeiro, além de atuar como secretária geral. Como primeiro-tenente atua

como professora e chefe da Seção de Idioma Português no CIdEx, lecionando para militares estrangeiros, do Exército, da Força Aérea e da Marinha. Tem experiência como docente nos cursos do CEP/FDC oferecido a militares das Forças Armadas e forças auxiliares do Brasil.



#### **Márcio Vieira Xavier**

Militar-pesquisador na área de ensino bélico, aperfeiçoado em operações militares pela EsAO, especialista em administração de empresas pela FGV, especialista em psicopedagogia escolar pelo CEP/FDC.

É mestrando em humanidades em ciências militares pelo CEP/FDC. Coordenador do Curso de Especialização em Psicopedagogia Escolar, com experiência na instrução no CEP/FDC. Desenvolve estudos sobre educação mediada por tecnologias assistidas por tecnologias digitais.

#### **SINÓPSE:**

O principal objetivo da coletânea Humanis 2021 é difundir os estudos e pesquisas do Centro de Estudos de Pessoal e Forte Duque de Caxias e seus diálogos, com as instituições civis que se debruçam sobre as temáticas relevantes às Ciências Humanas.

Os vinte artigos são fruto de estudos, pesquisas e experiências no campo do pensar-fazer educacional em espaços públicos militares, não militares e privados. Assentados em grandes áreas do conhecimento como didática, currículo, psicologia, fundamentos da educação, tópicos específicos de educação, entre outros. Abordam caros e diferentes conceitos para o ensino-aprendizado da atualidade, como o faseamento da educação aos moldes da indústria como o educação 4.0, as novas normativas do ensino do exército brasileiro para educação assistida por tecnologias digitais, mediação pedagógica, pensamento crítico, ensinagem e inclusão, bem como as questões relativas aos problemas de ensino e aprendizagem com suas ricas propostas ancoradas em boas experiências.





Criada em 1881, a Biblioteca do Exército (BIBLIEx) é um importante vetor de difusão da cultura na sociedade brasileira e vem contribuindo significativamente para o desenvolvimento profissional de civis e militares, com acervo físico e virtual à disposição do público.

Em 1937, iniciou um programa editorial que firmou tradição pela qualidade de publicações ofertadas a seus assinantes e também destinadas a vendas avulsas.

A BIBLIEx editou e reeditou milhares de títulos. São obras de relevância, sobretudo no campo da geopolítica, história, estratégia e doutrina militar.

As obras literárias de interesse para líderes, pesquisadores, estudantes, formadores de opinião e demais leitores que buscam enriquecer sua cultura são selecionadas anualmente por um conselho editorial integrado por profissionais militares e civis de notório saber e de capacidade reconhecida no cenário intelectual brasileiro.

O principal objetivo da coletânea

Humanis 2021 é difundir os estudos e pesquisas do CEP/FDC e seus diálogos com as instituições civis que se ocupam das temáticas relevantes às ciências humanas.

Os artigos são fruto de estudos, de pesquisas e de experiências no campo do pensar-fazer educacional em espaços públicos militares, não militares e privados.

Assentados em grandes áreas do conhecimento como didática, currículo, psicologia, fundamentos da educação, tópicos específicos de educação, dentre outros, abordam casos e diferentes conceitos para o ensino-aprendizado da atualidade, tais como o faseamento da educação nos moldes da indústria, a educação 4.0, as novas normativas do ensino do Exército Brasileiro para a educação assistida por tecnologias digitais, a mediação pedagógica, o pensamento crítico, a ensinagem e a inclusão, bem como as questões relativas aos problemas de ensino e aprendizagem com suas ricas propostas a partir de boas experiências.





EDITORA