

Educação e Tecnologia *Pitch* para Ciências Militares no CIAAR: aprendizagem docente e discente

Education and Technology Pitch for Military Sciences at CIAAR: teacher and student learning

Educación y Tecnología Pitch para Ciencias Militares en el CIAAR: aprendizaje de docentes y discentes

Cynthia Adriádne Santos¹

RESUMO

Neste relato de experiência são apresentadas reflexões e impressões acerca do projeto de ensino intitulado “CFOE 240s: *Pitch* para Ciências Militares”, aplicado em 2016 e 2017 na graduação tecnológica intitulada Curso de Formação de Oficiais Especialistas (CFOE) do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (CIAAR). Na tessitura das considerações acerca desta experiência pedagógica, evidenciou-se a prática de ensino-aprendizagem como fonte empírica de dados, informações e conhecimentos em sintonia com a Pedagogia Dialógica, a Pedagogia de Projetos, a Pedagogia Interativa e as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) desenvolvidas no cenário da Ciberultura, aporte teórico analisado em conjunto com a legislação educacional do Ministério da Educação e da Força Aérea Brasileira (FAB). Destacaram-se no trabalho a concepção estratégica de ensino da FAB, materializada no documento PCA 37-11, o Plano de Modernização de Ensino, que apresenta a visão de um ensino conectado às tendências pedagógicas atuais, na qual o sujeito do processo educativo na instituição militar está exposto a exigências bastante específicas e a Concepção Estratégica Força Aérea 100 (DCA 11-45), que apresenta a visão institucional com ênfase na capacidade dissuasória, operacionalidade moderna, tecnologia de ponta nos ambientes aéreo, espacial e cibernético com vista à integração para a defesa dos interesses nacionais. Percebeu-se ainda, a importância da comunicação científica no ambiente da caserna com o uso da ferramenta tecnológica *Pitch*,

visando à democratização das ciências militares, ao fortalecimento e à atualização constante dos valores doutrinários, como, por exemplo, a produção de conhecimento científico, técnico e militar com o espírito de corpo, a integração e adaptabilidade aos cenários e demandas para resolução de problemas táticos e operacionais no espaço cibernético instaurados em tempos de paz. Os resultados alcançados com este projeto de ensino revelam a dinamicidade da produção do conhecimento científico e tecnológico, rompendo as barreiras físicas entre Organizações Militares e favorecem o desenvolvimento educacional com o uso de ferramentas no ciberespaço, técnicas de ensino-aprendizagem, educação e treinamento militar, missão finalística do CIAAR.

Palavras-chave: Ensino, Ciência Militar, Novas Tecnologias, Pedagogia Interativa, Ciberespaço.

ABSTRACT

This experience report presents reflections and impressions about the teaching project entitled “CFOE 240s: Pitch for Military Sciences”, applied in 2016 and 2017 in the technological graduation entitled Specialized Officers Training Course (CFOE) of the Aeronautics Instruction and Adaptation Center (CIAAR). In the weaving of considerations about this pedagogical experience, the teaching-learning practice was evidenced as an empirical source of data, information and knowledge in line with Dialogical Pedagogy, Project Pedagogy, Interactive Pedagogy and New Information and Communication Technologies (NTIC) developed in the Cyberculture scenario, theoretical

I. Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica – (CIAAR) – Belo Horizonte/MG – Brasil. E-mail: profcynthiaciaar@gmail.com

Recebido: 09/08/18

Aceito: 26/11/18

contribution analyzed together with the educational legislation of the Ministry of Education and the Brazilian Air Force (FAB). The work highlighted FAB's strategic conception of teaching, materialized in the document PCA 37-11, the Education Modernization Plan, which presents the vision of an education connected to current pedagogical trends, in which the subject of the educational process in the military institution is exposed to very specific requirements and the Air Force Strategic Conception 100 (DCA 11-45), which presents the institutional vision with an emphasis on dissuasive capacity, modern operability, cutting-edge technology in the air, space and cyber environments with a view to integration for the defense of national interests. It was also noticed the importance of scientific communication in the barracks environment with the use of the technological tool Pitch, aiming at the democratization of military sciences, the strengthening and constant updating of doctrinal values, such as, for example, the production of scientific, technical and military knowledge with the spirit of body, integration and adaptability to scenarios and demands for solving tactical and operational problems in cyberspace established in times of peace. The results achieved with this teaching project reveal the dynamism of the production of scientific and technological knowledge, breaking the physical barriers between Military Organizations and favoring educational development with the use of tools in cyberspace, teaching-learning techniques, education and military training, CIAAR's ultimate mission.

Keywords: Teaching, Military Sciences, New Technologies, Interactive Pedagogy, Cyberspace.

RESUMEN

En este relato de experiencia se presentan reflexiones e impresiones sobre el proyecto didáctico titulado "CFOE 240s: Pitch for Military Sciences", aplicado en los años 2016 y 2017 en la graduación tecnológica denominada Curso de Formación de Oficiales Especializados (CFOE) del Centro de Instrucción y Adaptación de la Aeronáutica (CIAAR). En el tejido de las consideraciones sobre esta experiencia pedagógica, se evidenció la práctica de enseñanza-aprendizaje como fuente empírica de datos, informaciones y conocimientos en línea con la Pedagogía Dialógica, la Pedagogía de Proyectos, la Pedagogía Interactiva y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) desarrolladas en el escenario de la Cibercultura, soporte teórico analizado junto con la legislación educativa del Ministerio de Educación y de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB). El trabajo destacó la concepción estratégica de la enseñanza de la FAB, materializada en el documento PCA 37-

11, Plan de Modernización de la Enseñanza, que presenta la visión de una enseñanza conectada a las tendencias pedagógicas actuales, en el que se expone el tema del proceso educativo en la institución militar a requerimientos muy específicos y la Concepción Estratégica Air Force 100 (DCA 11-45), que presenta la visión institucional con énfasis en capacidad disuasoria, operatividad moderna, tecnología de punta en ambientes aéreos, espaciales y cibernéticos con vistas a la integración para la defensa de los intereses nacionales. También se percibió la importancia de la comunicación científica en el ambiente de los cuarteles con el uso de la herramienta tecnológica Pitch, visando la democratización de las ciencias militares, el fortalecimiento y la constante actualización de los valores doctrinales, como, por ejemplo, la producción de conocimiento científico, técnico y militar con espíritu de cuerpo, integración y adaptabilidad a escenarios y exigencias para la solución de problemas tácticos y operativos en el ciberespacio instaurado en tiempos de paz. Los resultados alcanzados con este proyecto didáctico revelan el dinamismo de la producción de conocimiento científico y tecnológico, rompiendo las barreras físicas entre las Organizaciones Militares y favoreciendo el desarrollo educativo con el uso de herramientas en el ciberespacio, técnicas de enseñanza-aprendizaje, educación y entrenamiento militar, final del CIAAR misión.

Palabras clave: Enseñanza, Ciencias Militares, Nuevas Tecnologías, Pedagogía Interactiva, Ciberespacio.

1 INTRODUÇÃO

Este relato de experiência é composto de reflexões acerca do projeto de Ensino e Pesquisa, um trabalho docente autoral, intitulado **CFOE 240s: "Pitch para Ciências Militares"**, aplicado em 2016 e 2017, na Graduação Tecnológica intitulada Curso de Formação de Oficiais Especialistas (CFOE) do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (CIAAR), instrumento pedagógico construtivista direcionado aos alunos regularmente matriculados no segundo ano letivo, período no qual eles desenvolvem o trabalho de conclusão de curso.

Para a análise e reflexão experiencial, optou-se pelo diálogo com obras de autores consagrados na Pedagogia que investigam métodos e técnicas de ensino-aprendizagem, metodologia de avaliação e produção de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) em contextos sociais como o escolar e o corporativo, assim como as discussões relacionadas ao ciberespaço (Levy, 1999) com os resultados da aplicação da NTIC. Além do diálogo com as obras

das áreas científicas e educacionais, para a composição das reflexões, utilizou-se o levantamento documental com foco na **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)** e documentação da FAB pertinente aos processos educacionais e formativos de cursos, estágios e treinamentos, **como o Plano de Modernização de Ensino da Aeronáutica (PCA37-11) e a Concepção Estratégica Força Aérea 100 (DCA 11-45).**

Evidenciou-se o objetivo geral do projeto, que foi, principalmente, **desenvolver uma prática de ensino-aprendizagem inovadora em sintonia com as teorias de NTIC direcionadas para a disseminação do conhecimento científico e tecnológico** para o aluno do CFOE com a utilização da ferramenta tecnológica *Pitch*. A ferramenta citada, que possui um formato videográfico específico, que será demonstrado posteriormente, é utilizada mundialmente para a disseminação de informações em grande escala em um curto espaço de tempo, replicado com o uso de mídias e aplicativos da internet.

A prática desenvolvida no CFOE é relevante, pois, constitui-se como percurso pedagógico que documenta a aplicabilidade da ferramenta tecnológica digital no âmbito da Educação e Ciência Militar. Além de materializar uma tendência pedagógica que auxilia nas mudanças e evoluções científicas e tecnológicas, esta experiência permite a consolidação do arcabouço empírico e contribui para as reflexões e resultados alcançados de modo concomitante ao desenvolvimento da disciplina *Metodologia da Pesquisa Científica*, fase preparatória para a elaboração do *Trabalho de Conclusão de Curso*, conforme constam no Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 37-75 no qual está registrado o Plano de Unidades Didáticas (PUD) da Instrução Geral e Militar do Curso de Formação de Oficiais Especialistas nas Especialidades de Armamento, Aviões, Comunicações, Controle de Tráfego Aéreo, Fotografia, Meteorologia e Suprimento Técnico.

Uma das estratégias para alcançar o objetivo proposto na aplicação do projeto de ensino durante o percurso de elaboração da pesquisa científica por parte dos alunos foi o fomento da autoconsciência desses pesquisadores, matriculados no CFOE, acerca da própria cognição, percepção de mundo e experiência profissional, considerando-se todos os tipos de influências (culturais, religiosas, sociais, doutrinárias, técnicas e científicas) na construção do conhecimento científico. Por meio de aulas e análises de materiais didáticos e de conteúdo de *Pitch* de escolas civis, estimularam-se a criatividade e a originalidade dos mesmos agentes da produção das ciências militares, para uma comunicação científica concisa, objetiva e didática, que permitisse a

demonstração do percurso da pesquisa nas especialidades de Armamento, Aviões, Comunicações, Controle de Tráfego Aéreo, Fotografia, Meteorologia e Suprimento, com os métodos, técnicas, equipamentos e softwares a serem aplicados e/ou adequados, adaptados.

Destaca-se a ferramenta *Pitch* como a principal para a construção da comunicação científica proposta neste projeto de ensino, e, compreende-se o conceito de *Pitch* aplicado durante a execução do projeto de ensino para o CFOE, como uma produção audiovisual amadora, com a duração de 3 a 5 minutos, realizada pelos alunos com câmeras de equipamentos simples de aparelhos celulares, *tablets*, máquinas fotográficas, no qual o pesquisador apresenta o projeto de pesquisa e/ou os resultados em linguagem acessível a qualquer categoria de público.

No intuito de potencializar e aplicar as metodologias propostas ao aplicar a ferramenta *Pitch*, como um dos desdobramentos do projeto de ensino, estruturou-se um canal de comunicação científica no CFOE para a disseminação dos temas e resultados das pesquisas para os coordenadores das especialidades do Curso, orientadores e comunidade científica da FAB em diferenciadas linhas de ação, como o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), a Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB), entre outros, assim como a divulgação das Ciências Militares para especialistas lotados em outras Organizações Militares (OM), possibilitando a concretização de uma rede de colaboradores.

2 PILARES TEÓRICOS DA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

Quando é instaurado em uma escola o desafio de modernização dos processos institucionais, métodos e técnicas de ensino e de pesquisa e atividades de extensão, entre outros aspectos, faz-se necessária a sinergia dos olhares operacional, tático e estratégico para o salto qualitativo, especificamente de propostas pedagógicas, foco das discussões apresentadas neste relato de experiência.

Entende-se que a força motriz desta prática pedagógica para a gestão escolar e para o desenvolvimento do ensino e da pesquisa nas ciências militares é impulsionada pela compreensão e absorção da missão educacional do CIAAR com um código de valores que move aquele docente ou discente envolvido, e que fez o juramento de construir o conhecimento e contribuir para o desenvolvimento e defesa da nação.

A FAB traduziu os ideais pedagógicos para o desenvolvimento da educação militar e aqueles de desenvolvimento e defesa nacional em documentos que

atualmente regem as práticas educacionais no CIAAR, a saber, o **Plano de Modernização de Ensino da Aeronáutica (PCA 37-11)** e a **Concepção Estratégica da Força Aérea Brasileira 100 (DCA 11-45)**.

Quando se trata da concepção de modernização do ensino nas escolas da FAB, no PCA 37-11, são apresentados os segmentos de modernização das atividades de administração escolar, das atividades pedagógicas e dos aspectos relacionados à infraestrutura.

Especificamente sobre os aspectos das atividades pedagógicas e concepção de modernização, a Direção de Ensino (DIRENS), determina que as escolas congreguem no processo finalístico na missão de formação continuada, a finalidade acadêmica relacionada ao ensino regular e o desenvolvimento da aptidão militar nos processos educacionais (Brasil, 2015:11).

No ambiente corporativo, estabelecendo uma sintonia com o PCA 37-11, na publicação da **DCA 11-45** é apresentada a visão de futuro e a característica da modernidade destacadas como uma das diretrizes no trecho: **“Tecnologia de ponta, técnicas, táticas de vanguarda nos ambientes aéreo, espacial e cibernético”** (Brasil, 2016:18).

Compreendendo o desafio proposto para o CIAAR, em desenvolver uma educação militar de excelência, trabalhou-se com afinco para a materialização desse norteamento do Alto Comando, de modo a construir dispositivos educacionais que refletissem os ideais para uma Força Aérea cada vez mais moderna, adaptável e dinâmica, elaborando e aplicando um projeto pedagógico que transpassasse o currículo do CFOE.

Com as diretrizes educacionais evidentes, desenvolveram-se durante os anos de 2016 e 2017 as atividades do projeto **CFOE 240s: Pitch para Ciências Militares**. Estas iniciaram-se na execução da disciplina 23, Metodologia da Pesquisa Científica, que integra o **Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 37-75 – Plano de Unidades Didáticas (PUD) da Instrução Geral e Militar do Curso de Formação de Oficiais Especialistas**, com início geralmente previsto para a última quinzena de janeiro e duração conforme a programação da Subdivisão de Planejamento subordinada à Divisão de Ensino.

O encerramento das atividades do projeto nos dois anos mencionados deu-se no mês de novembro de cada ano letivo vigente, quando as comunicações de cada trabalho de conclusão de curso (TCC) foram realizadas pela última vez no ano, em um seminário específico para a comunicação científica, executado antes da formatura da turma.

Justifica-se o início do projeto durante a execução da disciplina pelo fato de uma das unidades do PUD,

Subunidade 23.2.1 – Comunicação Científica, com a carga horária de 5 horas-aula, ser direcionada ao tema do projeto, o que favorece a compreensão dos alunos sobre a importância da linguagem e comunicação científica para a difusão do conhecimento das Ciências Militares. Além disso, contribui para a finalização da atividade curricular de apresentação TCC e do *Pitch* durante o seminário.

Como estratégia pedagógica para orientar a apresentação do TCC e o refinamento gradativo da comunicação científica, e enriquecer o referido **PUD do MCA 37-75**, que prevê a utilização de aulas expositivas para o ensino das unidades e subunidades propostas, optou-se por aplicar, associada ao conteúdo proposto no documento pedagógico, a metodologia de ensino-aprendizagem Pedagogia de Projetos (Hernandez e Ventura, 1998) ou Perspectiva Educativa de Projetos de Trabalho (PEPT), (Hernandez, 2014), durante as aulas ministradas em conformidade com a programação escolar.

A Pedagogia de Projetos, denominada atualmente como Perspectiva Educativa de Projetos de Trabalho (PEPT) de acordo com Fernando Hernandez (2014), é uma postura pedagógica e profissional do docente em sintonia com a realidade da vida cotidiana dos discentes, construtores de conhecimento, e deve ser compreendida como uma engrenagem de relações pedagógicas e aprendizagem por meio do diálogo e da indagação.

Além da Pedagogia de Projetos, a prática pedagógica adotada foi estruturada em diálogo com os conceitos de Pedagogia Interativa (Silva, 2000) e de Aprendizagem Significativa (Ausubel, 2003).

O conceito de Pedagogia Interativa (Silva, 2000) compreende a ação comunicativa e interatividade entre docente, discente e outros agentes envolvidos na construção do conhecimento, um princípio inerente ao uso da tecnologia digital, e esse molde extrapola os processos escolares e educacionais tradicionais consagrados na cultura escolar.

No conceito de Aprendizagem Significativa, segundo Ausubel (2003), é considerada a estrutura cognitiva do aluno, como suas múltiplas inteligências foram estimuladas e modeladas no decorrer de sua formação educacional e humanística, e é de extrema relevância todo o seu conhecimento prévio, seu modo de interpretar e absorver novas propostas de aprendizagem. A Aprendizagem Significativa trabalha com um tipo de conhecimento relevante que já existe na estrutura cognitiva do aluno, classificado por Ausubel (2003) como “subsunçor”.

Para a verificação do percurso de aprendizagem dos alunos imersos no processo pedagógico estruturado com a aplicação da Pedagogia de Projetos, Pedagogia

Interativa e Aprendizagem Significativa, a modalidade de Avaliação Formativa delimitada no PUD da disciplina mencionada foi considerada durante a execução do projeto. Porém, como este extrapolava a duração da matéria, o dispositivo utilizado para a inicialização dos trabalhos pedagógicos de comunicação científica, esta avaliação foi continuada e teve como aporte teórico o conceito de Avaliação Dialógica (Romão, 1998), haja vista a culminância de o projeto ser ao final do ano letivo.

Romão (1998), em diálogo constante com as teorias pedagógicas acerca do professor dialógico, elaboradas por Paulo Freire, explicita que a avaliação dialógica é aquela da aprendizagem com o discente, e os resultados sobre avanços e recuos deste, assim como os erros cometidos, devem produzir uma reflexão coletiva de modo que este discente, ao receber tal reflexão, retome de modo participativo o processo de aprendizagem, transformando o ambiente da sala de aula em um “círculo de investigação do conhecimento e dos processos de abordagem do conhecimento” (Romão, 1998:70).

Durante todo o processo de produção e difusão do conhecimento construído a partir das atividades de comunicação científica no ano letivo vigente do CFOE, foram considerados os passos legitimados na teoria de Avaliação Dialógica a seguir, conforme demarcados por Romão (1998:70):

- I - identificação do que vai ser avaliado;
- II - negociação e estabelecimento dos padrões;
- III - construção dos instrumentos de medida e avaliação;
- IV - procedimento da medida e da avaliação;
- V - análise dos resultados e tomada de decisão quanto aos passos seguintes no processo de aprendizagem.

Para maior compreensão das teorias pedagógicas de Paulo Freire que norteiam a modalidade avaliativa e a postura construtivista instaurada no projeto e neste relato de experiência, compreende-se que os sujeitos envolvidos nos processos educacionais e de aprendizagem – quando dialogam, quando se estabelece um canal comunicacional que valoriza o saber, os princípios e os conhecimentos de modo positivo para o trabalho de aprendizagem colaborativa entre as partes – acabam por sentir uma transformação na interação

e, por vezes, mapeiam os efeitos transformadores imbricados nessa relação complexa.

Na Pedagogia Dialógica (Freire, 1980) o silêncio, o antidiálogo e a pedagogia bancária são dispositivos contrários à construção de conhecimento de forma inteligente, que valorize os saberes, os princípios, a cultura, a doutrina, entre outros aspectos dos universos socioculturais dos que interagem nos processos educacionais multidimensionais.

A Pedagogia Dialógica baseia-se na crença nos homens, na crença em sua potência criadora (Freire, 1987:62). Em resumo, como o autor mesmo afirma: “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (Freire, 1987:68).

Conclui-se com a máxima apresentada por Paulo Freire que, quando interpretada a Pedagogia Dialógica no contexto da caserna, ouvir o militar especializado do CFOE é levar em consideração toda a sua experiência de vida, seus saberes, seus valores, seus conhecimentos operacionais, táticos e estratégicos, para o estabelecimento de um diálogo e aprendizagem mútua durante a interação e vivência no contexto escolar do CIAAR, ao longo de todo o ano letivo.

Observa-se que é uma realidade o estabelecimento das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) nos processos educacionais, e estas impulsionam também as tecnologias sociais como a cooperação, a colaboração, a interação, a expressão e a criação em ambientes escolar e corporativo, conectando-se à proposta filosófica da Pedagogia Dialógica apresentada anteriormente ao se discutir parte do pensamento de Paulo Freire.

Para estabelecer o diálogo e as aprendizagens, além da escrita, tecnologia clássica utilizada para a comunicação científica em meios virtual e impresso, foram empregadas no decorrer do projeto algumas ferramentas educacionais advindas da Cibercultura e Ciberespaço¹, característica marcante do século XXI, com uma lógica comunicacional baseada na rede infinita de produções virtuais dotadas de conexões complexas em diferenciados níveis tecnológicos, cognitivos e socioculturais (Levy, 1999).

Tais características da Cibercultura² e NTIC alteram os ritmos dos trabalhos pedagógicos, além de romperem

¹ Historicamente, os termos “Cibercultura” e “Ciberespaço” vieram da conceituação de Cibernética, cunhada em 1947 por Wiener, um cientista matemático, e sua origem está na palavra grega *Kubernetes*, ou “piloto”, a mesma base linguística de que derivou o termo “governador” (Wiener, 1954:15). As discussões epistemológicas e históricas relacionadas ao conceito giram em torno da configuração dessa área científica com a caracterização de ciência do controle.

² O termo “Ciberespaço” foi criado em 1984 por William Gibson em seu romance de ficção científica, intitulado *Neuromante*. Posteriormente, o termo foi absorvido no cotidiano de usuários e criadores de redes digitais, e, com a profusão de correntes literárias, científicas, artísticas e políticas, configurou-se a “Cibercultura”. O Ciberespaço é um espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores, das memórias dos computadores e dos conjuntos de redes hertzianas e telefônicas clássicas, direcionadas para a transmissão de informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização. É um meio que facilita a sinergia e interface de dispositivos de criação de informação, de gravação, de comunicação e de simulação (Levy, 1999:92-3).

com a categoria tradicional de tempo e espaço escolar instituída a partir da organização e gestão da instituição escolar na modalidade presencial. Atualmente, mesmo nas instituições que possuem o funcionamento dessa modalidade, mesmo em uma sala de aula tradicional, pode acontecer a conexão, durante as aulas, com outras turmas em modalidade presencial pelo recurso de webconferência ou webaula, rompendo as barreiras físicas que seriam um empecilho para a aprendizagem colaborativa.

O formato do *Pitch* especificamente para a produção científica do CFOE possibilita a democratização do conhecimento científico para comunidades científicas militares ou leigas e a inclusão dos agentes envolvidos com as Ciências Militares direta ou indiretamente.

O efeito da comunicação instaurada com a Pedagogia Dialógica e este dispositivo tecnológico, o *Pitch*, conecta os militares e demais colaboradores para a construção da investigação científica, reforça os valores doutrinários afetos à temática e especialidade do CFOE investigada, as atualizações de legislação que alteram a doutrina, entre outros aspectos.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

No transcurso do projeto de ensino, para materializar as possibilidades educacionais dialógicas na FAB, instituiu-se o formato do *Pitch* para apresentação do **projeto de pesquisa** para o CFOE com os pré-requisitos:

- Apresentação do nome da pesquisa;
- Apresentação do pesquisador e da equipe de coordenação;
- Tema da pesquisa;
- Delimitação do tema;
- Problema de pesquisa;
- Justificativa;
- Metodologia;
- Aplicações científicas, operacionais, táticas e estratégicas;
- Especificação do benefício para a FAB;
- Mensagem final.

No formato do *Pitch* para apresentação do **resultado da pesquisa**, visando o retorno aos colaboradores distantes e difusão do conhecimento científico sem fronteiras físicas e institucionais, foram instituídos para o CFOE pré-requisitos para constituição do roteiro:

- Apresentação do nome da pesquisa;
- Apresentação do pesquisador e da equipe de coordenação;
- Tema da pesquisa;
- Delimitação do tema;
- Problema de pesquisa;
- Justificativa;

- Metodologia;
- Referencial teórico;
- Referencial de legislação e documentação civil;
- Referencial da legislação da FAB;
- Destaque para testes em laboratório e amostragem relevante;
- Aplicações científicas, operacionais, táticas e estratégicas;
- Aspectos de inovação tecnológica alcançados com a pesquisa;
- Resultados parciais;
- Especificação do benefício para a FAB;
- Recomendações;
- Agradecimentos;
- Mensagem final.

A exigência para a produção de cada *Pitch* respectivo às pesquisas científicas registradas pelos alunos, foi de nível videográfico amador, sem exigir quaisquer recursos refinados de edição e efeitos especiais, delimitando a duração entre 3 e 5 minutos. Os equipamentos sugeridos foram seus próprios aparelhos celulares, *tablets* e máquinas fotográficas, respeitando assim as condições de acessibilidade do aluno.

O único pré-requisito obrigatório para a produção foi a utilização de uma linguagem acessível para qualquer especialidade e quadro da FAB, assim como para as áreas de interesse no meio civil, no intuito de democratizar a informação e realizar a difusão científica com alta performance didática, inclusive com a apresentação dos termos técnicos de cada área pesquisada.

Ressalta-se que o foco metodológico está relacionado ainda com a imersão do aluno do CFOE na proposta pedagógica para desenvolver uma comunicação científica bem sucedida. O êxito na utilização de uma ferramenta tecnológica de modo inteligente, interativo, de alto alcance, que seja compreensível a todos os quadros da FAB, e aplicável às áreas de interesse, que interaja com o Exército Brasileiro e a Marinha, assim como os meios civis imbricados com as temáticas. É um exercício que foca na capacidade de aprendizagem e manifestação da intelectualidade dos alunos envolvidos.

Percebeu-se, com a metodologia proposta, ao analisar a aprendizagem do aluno do CFOE no processo educacional do CIAAR que, pesquisar tecnologia utilizada no universo científico militar e construir um *Pitch* é contribuir para o desenvolvimento da pesquisa científica, especificamente no campo das Ciências Militares no Brasil, que possuem áreas classificadas no Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), como, por exemplo, os registros 9.03.00.00-9 Carreira Militar e 7.09.05.03-7 Integração Internacional, Conflito, Guerra e Paz, 3.12.00.00-1 Engenharia Aeroespacial,

9.15.00.00-1 Engenharia de Armamentos, entre outras áreas correlatas.

Outro resultado analítico da metodologia proposta foi a percepção de que ao propor a pesquisa científica na graduação tecnológica do CFOE, o CIAAR sintoniza-se com o incentivo ao conhecimento de problemas que afetam o país e à resolução destes com o serviço especializado em benefício da sociedade, assim como a difusão do conhecimento para divulgar o desenvolvimento científico e tecnológico, previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96) dado o caráter epistemológico de um curso superior de tecnologia direcionado ao alunado das Forças Armadas.

Conforme o capítulo IV, da Educação Superior, artigo 43, destaca-se o seguinte trecho:

Art. 43. A educação superior tem por finalidade:
 I – estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
 II – formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;
 III – incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e desse modo desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
 IV – promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
 [...]
 VI – estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;
 (Brasil, 1996)

O inciso IV no trecho destacado acima menciona a finalidade de divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos por meio do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação.

Observa-se que a metodologia deste projeto, amparada por teorias pedagógicas, pelo diálogo com as NTIC e com a ferramenta *Pitch*, sintoniza-se com o artigo da lei que trata do ensino superior, com destaque para o inciso citado, que referencia outras formas de comunicação do conhecimento em suas múltiplas especificidades.

Compreende-se pedagogicamente que, quando é oferecido ao aluno do CFOE, que ocupa o status de militar da ativa especializado, um espaço para divulgar sua linha de raciocínio sobre problemas específicos da FAB – vivenciados e, muitas vezes, solucionados

localmente enquanto serve na OM que apresenta quaisquer desafios para a modernização dos processos operacionais, táticos e estratégicos –, a comunicação científica por meio da ferramenta *Pitch* amplia a visibilidade do conhecimento e ciência militar. O saber do especialista do CFOE é aprimorado, comunicado e disseminado em larga escala, pelo fato de ser realizado em uma instituição como o CIAAR, que possui a missão direcionada à Educação Militar e à produção de conhecimento científico e tecnológico.

A comunicação de problemas e soluções científicas e tecnológicas é atividade própria dos sistemas educacionais e formativos, como o CIAAR, imbricados na Cibercultura, conceito que carrega a premissa de constante “mutação na relação com o saber” (Levy, 1999:157) com velocidade de surgimento, renovação dos saberes e *savoir faire*. Tal premissa é importante para a compreensão da obsolescência de algumas competências construídas por profissionais em suas áreas de atuação e da necessidade de novas produções de saberes e conhecimentos para a continuidade dos processos educacionais, formativos e profissionais. Essa obsolescência é característica em alguns procedimentos operacionais e táticos nas Ciências Militares, devido à constante modernização de aeronaves, equipamentos bélicos e de radar, itens de suprimento aeronáutico, entre outros. Ela atua como mecanismo propulsor da inovação, como uma das fontes de mutação dessas relações com o saber do militar especialista que atua nas áreas especializadas, agora rumo ao oficialato, com um olhar estratégico para direcionamento das táticas e procedimentos operacionais.

Faz-se necessário envidar esforços na investigação científica cotidianamente para manter os microssistemas da FAB atualizados e operantes para a missão de defesa nacional. Segundo Levy (1999:157), ao discutir a evolução tecnológica nos meios sociais, dependendo da natureza do trabalho executado, a rede de conhecimentos não para de crescer, de sofrer atualizações e “trabalhar, quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA EXPERIÊNCIA

No caso de difusão do conhecimento na caserna, percebeu-se que a ferramenta tecnológica *Pitch* alcança tanto os oficiais de outra especialidade e graduados da FAB quanto os do Exército e Marinha, além de alcançar também outras comunidades científicas. E sabe-se que o acesso ao conhecimento e a possibilidade de dialogar sobre ele promovem novas aprendizagens superando

inclusive as barreiras físicas e institucionais. Todos podem participar e contribuir com seus saberes, conhecimentos, valores, cultura e experiências doutrinárias.

A produção de um canal de comunicação para a divulgação do conhecimento, da aprendizagem e experiência como especialista, um resultado positivo desta experiência pedagógica, valoriza institucionalmente a estrutura cognitiva do aluno matriculado no CFOE, que traz a trajetória de especialista graduado, e configura-se um cenário propício para a Aprendizagem Significativa (Ausubel, 2003), conceito pedagógico primordial para que a Pedagogia Dialógica e a Avaliação Dialógica sejam materializadas tal qual como foi mencionado anteriormente.

Ao se propor a construção da comunicação científica, com o formato *Pitch*, material videográfico que veiculará, mesmo quando ocorrerem mutações do conhecimento, as possibilidades para a resolução do problema de pesquisa elencado pelo aluno especialista do CFOE, mediou-se o processo investigativo de forma atenta à cognição dos discentes destacando as suas experiências emergentes e materializando o diálogo interdisciplinar com a Pedagogia, com ênfase na didática, na metodologia científica e nas áreas de conhecimento do aluno especialista, autor da pesquisa.

Percebeu-se, como mais um dos resultados, que o aluno do CFOE compreendeu as possibilidades e consciência da mutação das funções cognitivas influenciadas pela Cibercultura e, ao produzir o *Pitch* e demais propostas de comunicação científica, localizou e relacionou a extensão de sua própria memória, saberes e conhecimentos com a produção de banco de dados, hiperdocumentos e arquivos digitais da FAB, condensando seu conhecimento no *Pitch*, um arquivo digital de natureza audiovisual.

Além disso, o aluno, ao apresentar o *Pitch*, mencionou toda a mobilização da rede colaborativa que construiu ao longo da carreira, pois, para a coleta de dados e organização do pensamento científico em sintonia com os problemas de pesquisa elencados, citou diálogos com outros militares de locais nos quais serviram, revelando, assim, a coautoria do *Pitch* inclusive com os colaboradores, companheiros de jornada operacional, que mantiveram o espírito de corpo transpondo as barreiras geográficas, com um gesto de integração e adaptabilidade às demandas em prol da defesa nacional.

Durante os dois anos de vivência do projeto “**CFOE 240s: Pitch para Ciências Militares**” emergiu a prática docente reflexiva e mediadora, atuando como agente de comunicação educativa, informando ao aluno do CFOE o mesmo *status*, de modo a facilitar a troca de experiências, em modalidade cooperativa em que se

constituiu um trabalho de produção de conhecimento em coautoria, seja com a construção do *Pitch*, proposta deste projeto, ou qualquer outro material ou ação comunicativa que permitisse a interação para o trabalho e a aprendizagem colaborativa.

Na proposta da Pedagogia Interativa (Silva, 2000), as competências comunicativas são ferramentas essenciais para o sucesso escolar e sucesso no universo profissional. Associadas às competências comunicativas, consideram-se as tecnologias das NTIC para a configuração de um processo de construção de conhecimento que rompa as barreiras físicas, que supere a categoria tempo e espaço escolar na modalidade presencial e atinja universos institucionais e interinstitucionais da FAB, Exército e Marinha.

Verificou-se que, com o desenvolvimento das habilidades comunicativas descritas nesta proposta pedagógica no breve tempo escolar disponível para o desenvolvimento em 2016 e 2017, o próprio aluno durante todo o curso superior de tecnologia militar CFOE, guiado pela Pedagogia Interativa num contexto em que prevaleceu a postura da Pedagogia de Projetos para a Aprendizagem Significativa, potencializou sua capacidade de análise e de síntese, demonstrando as responsabilidades cívicas e militares, os valores e a doutrina, sempre com criatividade, inovação tecnológica, visão operacional, tática, estratégica e poder de decisão no exercício da defesa do Brasil durante toda a carreira.

Um bom exemplo foi a demonstração pelos alunos, em breves seminários durante as aulas ou encontros de orientação metodológica científica, de áudios e vídeos produzidos por pares, especialistas servidores de outras OM, que, com o exercício de espírito de corpo, característica própria da caserna, produziram materiais audiovisuais que colaboraram para a coleta de dados e confirmação das hipóteses das pesquisas e produção do *Pitch*. Tal exemplo corrobora a afirmação de Levy (1999) acerca das mutações no trabalho e na premissa de que trabalhar significa aprender, transmitir e produzir conhecimentos para a superação dos efeitos da obsolescência nos processos socioculturais e tecnológicos, e inclui nesse cenário, para contextualizar a aplicação deste projeto no CFOE, a obsolescência dos processos e relações no ambiente corporativo como reflexo de macrossistemas afetados, considerando-se o universo da FAB e a atuação do especialista egresso do curso.

Quando se trata do exercício contínuo de produção de conhecimento para a superação da obsolescência discutida neste trabalho, a construção de memória e suportes para comunicação e aprendizagem tornou-se realidade conforme a afirmação de Levy (1999):

a perspectiva da digitalização geral das informações provavelmente tornará o ciberespaço o principal canal de comunicação e suporte de memória da humanidade a partir do início do próximo século (p. 93).

Durante os encontros com os alunos, eles demonstravam vídeos gravados em parques aeronáuticos, fotografias de equipamentos, áudios com explicações de procedimentos operacionais atuais em cada OM pesquisada, fotografias, entre outros materiais coletados como fontes de pesquisa utilizados para a produção do *Pitch* com a utilização das NTIC no contexto da Pedagogia Interativa. Vislumbrou-se, com essa situação de interatividade entre pares especialistas, o rompimento das barreiras geográficas e a força dos valores da caserna para o trabalho colaborativo para a pesquisa direcionada à tática e estratégia para a defesa do Brasil.

Ao elaborar um arquivo digital dessa natureza, o aluno do CFOE constrói a memória acerca do conhecimento referente à sua especialidade de forma dinâmica, acompanhando a velocidade de produção de conhecimento instituída atualmente com o advento do Ciberespaço, e demonstra, além de sua memória e aprendizagem, a memória coletiva, os saberes transmitidos pelos pares afetos à especialidade, o conhecimento construído por essa coletividade, assim como a complexidade e a potência de seu raciocínio ao aplicar alguma demonstração de modelagem computacional relacionada a fenômenos complexos e à inteligência artificial na discussão dos problemas de pesquisa em atual investigação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados esperados com o desenvolvimento deste projeto suplantam o produto final, o *Pitch*, e perpassam o planejamento de uma formação atual do oficial da FAB, cada vez mais adaptado às propostas de modernização, em sintonia com a lógica de construção do conhecimento e dispositivos de comunicação inteligente e colaborativa instalados com o advento da Cibernética e, conseqüentemente, do Ciberespaço e da Ciberultura no universo das NTIC.

Percebe-se na documentação da FAB, quando é citado, por exemplo, na DCA 11-45, o protagonismo estratégico do militar com o uso da tecnologia de ponta no ambiente aéreo, espacial e cibernético, a compreensão e operacionalidade da Ciberultura como elemento essencial para a estruturação dos mecanismos de defesa nacional. Tal concepção propagada ostensivamente é legitimada, dessa

forma, nas metodologias empregadas no projeto “**CFOE 240s: Pitch para Ciências Militares**”, um trabalho docente autoral, assim como a corrente de pensamento da Pedagogia Interativa, surgida a partir das manifestações da Cibernética e Ciberultura e a construção de uma rede de trabalho e aprendizagem coletiva entre os envolvidos.

Para exemplificar e contextualizar, quando se trata de discutir Guerra Eletrônica, disciplina curricular do CFOE e assunto relevante no contexto aeroespacial militar, os fundamentos do conceito de Cibernética, e que significa ciência do controle, e a historiografia da Segunda Guerra Mundial são essenciais para a compreensão da extensão e profundidade da temática, sua estrutura lógica e aplicabilidade no cenário do Ciberespaço.

A Ciberultura é uma manifestação das interpretações e mutações da Cibernética e uma realidade no universo educacional e profissional.

Sob a influência da Cibernética, do universo que se constitui em Ciberespaço e da multifacetada Ciberultura, as tecnologias intelectuais instauradas na sociedade amplificam, exteriorizam e modificam inúmeras funções cognitivas como a memória, a imaginação, a percepção e as manifestações de raciocínio, como, por exemplo, com a aplicação objetiva de ferramentas para aprendizagem com a apresentação de realidades virtuais e simulações de cenários.

A produção do *Pitch* possibilita, de acordo com as teorias de amplificação, exteriorização e modificação das funções cognitivas, elementos da cognição humana discutidos por Levy (1999), a conexão com a imaginação por meio de simulações computacionais, a percepção mediante realidades virtuais, técnicas amplamente utilizadas para uma comunicação didática, dinâmica e com a característica da hiperconectividade.

Hoje existem grandes repositórios de áudios e vídeos catalogados em seus mais diferenciados aspectos e objetivos, e é uma tendência cada vez mais forte a produção de conhecimento por meio de áudio e vídeo, dada a aceleração do conhecimento e obsolescência de algumas tecnologias em meios corporativos.

Espera-se que o aluno do CFOE se constitua profissionalmente na caserna, como um Oficial que possui recursos metodológicos amplamente conhecidos e utilizados em missões militares. Quando a exigência é o foco no tempo sobre o objetivo em sinergia com a velocidade do Ciberespaço para a disseminação do conhecimento por meio do *Pitch* de modo eficaz e eficiente, ultrapassando fronteiras de tempo e espaço em benefício da missão da Força Aérea Brasileira.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003. 219 p.

BRASIL. Lei 9394/96 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 23 jan. 2016.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica. Portaria CIAAR nº 6-T/SDPL, de 18 de janeiro de 2017. Aprova o Plano de Unidades Didáticas da Instrução Geral e Militar do Curso de Formação de Oficiais Especialistas (PUDCFOE GERAL E MILITAR) da Aeronáutica para o Quadro de Oficiais Especialistas (QOE) (MCA 37-75). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Brasília, n. 21, f. 1190, 7 fev. 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPEND nº 450/DE-6, de 17 de novembro de 2015. Aprova a reedição do Plano de Modernização do Ensino da Aeronáutica (PCA 37-11). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Brasília, n. 213, 19 nov. 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretriz do Comando da Aeronáutica. Portaria nº 94/GC3, 27 de janeiro de 2016. Aprova a reedição da DCA 11-45 “Concepção Estratégica - Força Aérea 100” (DCA 11-45). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Brasília, n. 17, 1 fev. 2016.

DEWEY, J. **Vida e educação**. São Paulo: Melhoramentos, 1967.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

HERNÁNDEZ, F. e VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o

conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, F. **Cultura visual, mudança na educação e projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

KILPATRICK, W. H. **Educação para uma civilização em mudança**. São Paulo: Melhoramentos, 1967.

LEVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**: convite à viagem. Porto Alegre: Artmed, 2000. 193 p.

ROMÃO, J. E. **Avaliação dialógica**: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 1999 (Guia da Escola Cidadão, v. 2).

SILVA, M. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

SILVA, M. **Sala de aula interativa: A educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania**. Campo Grande: INTERCOM, 2001. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/80725539872289892038323523789435604834.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2016.

WELP, A. *et al.* **Entrevista com o professor Fernando Hernandez (2014)**. Disponível em: http://www.ufrgs.br/revistabemlegal/edicoes-antiores/no_1_2014/entrevista-com-o-professor-fernando-hernandez. Acesso em: 30 jan. 2016.

WIENER, N. **Cibernética e sociedade**: o uso humano de seres humanos. São Paulo: Editora Cultrix, 1954.