

INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS E CONCEITOS DA EDUCAÇÃO 4.0: UM ESTUDO EM INSTITUIÇÕES MILITARES NO BRASIL

PEDAGOGIC INNOVATIONS AND EDUCATION 4.0 CONCEPTS: A STUDY IN MILITARY INSTITUTIONS IN BRAZIL

Mariana Aranha de Souza^{1*}, Stenio Augusto de Oliveira²

¹ Doutora em Educação, Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha-MG, Brasil e Universidade de Taubaté, Taubaté-SP, Brasil, profa.maaranha@gmail.com

² Mestrado em Educação, Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, RJ, Brasil, stenio.augusto77@gmail.com

* Autor de correspondência

Resumo

Este artigo tem por objetivo compreender se há elementos constituintes de inovações pedagógicas relacionadas à Educação 4.0 nas Escolas Militares e, em havendo, como isso ocorre. De natureza quali-quantitativa, esta pesquisa tem como participantes 288 professores, sendo 39 da AMAN e 249 dos Colégios Militares do Brasil. Tem-se como instrumentos de coleta de dados um questionário online, elaborado na plataforma *Google Forms*, que foi enviado para os docentes de forma online, entrevistas semiestruturadas individuais, realizadas de forma presencial e pesquisa documental. Os dados, coletados no ano de 2020, foram analisados por meio da técnica da Análise de Conteúdo. Os resultados permitiram uma reflexão importante sobre inovações pedagógicas, mídias e Educação 4.0, a partir do apontamento de que as inovações acontecem na medida em que há um processo formativo pessoal e institucional constante. Observou-se uma tendência à diminuição de aulas expositivas e ao aumento de estratégias mais colaborativas, como problematizações e projetos, incluindo diferentes tecnologias e mídias digitais, inclusive o AVA. Para o grupo pesquisado, a inovação e a gestão das práticas apresentam relação direta com as metodologias empregadas durante o processo educacional.

Palavras-chave: Inovação Pedagógica. Educação 4.0. Mídias. Exército Brasileiro. Formação de Professores.

Abstract

This article aims to understand whether there are constituent elements of pedagogical innovations related to Education 4.0 in Military Schools and, if so, how this occurs. Of a qualitative-quantitative nature, this research has 288 teachers as participants, 39 from AMAN and 249 from Colégios Militares do Brasil. As instruments of data collection, an online questionnaire, prepared on the *Google Forms* platform, which was sent to teachers online, individual semi-structured interviews, carried out in person and documentary research. The data, collected in 2020, were analyzed using the Content Analysis technique. The results allowed an important reflection on pedagogical innovations, media and Education 4.0, based on the observation that innovations happen as there is a constant personal and institutional training process. There was a trend towards a decrease in lectures and an increase in more collaborative strategies, such as problematization and projects, including different technologies and digital media, including VLE. For the researched group, innovation and management of practices are directly related to the methodologies used during the educational process.

Keywords: Pedagogical Innovation. Education 4.0. media. Brazilian army. Teacher training.

©UNIS-MG. All rights reserved.

1 INTRODUÇÃO

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

Inovações pedagógicas e tecnológicas também estão relacionadas ao desenvolvimento profissional do docente, o que envolve o conhecimento que o professor possui sobre o conteúdo, as estratégias, os alunos, o contexto e os diferentes recursos didáticos e como os coloca em prática. Almeida (2001) já afirmava que muitos professores têm insegurança quanto ao uso de novas mídias no seu processo pedagógico corriqueiro. Nesta época, a autora acreditava que tal dificuldade se dava ao processo inicial de incorporação das mídias, sobretudo as digitais, nos processos de ensino e no próprio cotidiano do professor. No entanto, quase vinte anos mais tarde, a autora relata o quanto tem observado que tais dificuldades permanecem, ainda que exista toda uma reflexão sobre mídias e educação 4.0, por exemplo, como apontam os estudos de Carvalho Neto (2018).

Por outro lado, as inovações pedagógicas também estão relacionadas à capacidade que a instituição – ou o docente – possui sobre compreender o contexto vivido, pois é um ponto que favorecem tanto o planejamento quanto as práticas de ações educativas nas escolas, seja em quais níveis de ensino forem. Diante da Revolução Industrial 4.0 que se encontra em execução pelo mundo, uma hipótese é a de que os processos educativos precisem se alinhar às ações atuais e futuras de maneira a não ocorrer um distanciamento do que deve e como deve ser ensinado.

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

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

No final do século XX, a política educacional para o Exército Brasileiro foi modificada pela criação do Grupo de Trabalho para o Estudo da Modernização do Ensino (GTEME), no ano de 1996, e a publicação do documento “Fundamentos da Modernização do Ensino”. Este documento continha uma visão histórica dos acontecimentos passados pela educação militar e as ações que deveriam ocorrer ao longo dos anos, de maneira a balizar as mudanças necessárias para a educação dentro do Exército. Esse pensamento denota a preocupação com o desenvolvimento educacional militar estar acompanhando as discussões educacionais, sobretudo quanto aos processos de ensino e de aprendizagem. O Exército tem, em suas escolas militares (tanto as de Educação Básica, como os Colégios Militares do Brasil, quanto as de Ensino Superior, como a AMAN, Academia Militar das Agulhas Negras), a preocupação constante em oportunizar formação para que seus docentes estejam preparados para os desafios da sociedade atual.

Considerando esses movimentos, este artigo tem por objetivo compreender se há elementos constituintes de inovações pedagógicas relacionadas à Educação 4.0 nas Escolas Militares e, em havendo, como isso ocorre. Para tanto, apresenta-se uma reflexão teórica sobre o conceito de inovação pedagógica, mídias e Educação 4.0, seguida da descrição metodológica deste estudo, seus resultados e discussões e conclusões finais.

2 INOVAÇÃO PEDAGÓGICA, MÍDIAS E EDUCAÇÃO 4.0: POR UMA REFLEXÃO

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

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

Atualmente se associa o conceito de inovações pedagógicas com a utilização de mídia digital e, mais recentemente, com o termo “disrupção”. O termo inovações ou tecnologias disruptivas compreendem ações realizadas que visam revolucionar as já existentes. São as mudanças que fogem da normalidade a partir de processos inovadores. Christensen e Bower (1995) foram os primeiros a utilizar o conceito de disrupção. Em seu artigo, “Tecnologias Disruptivas: capturando a onda”, o autor associa:

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

Ao longo dos anos, o termo disrupção passou a ser utilizado por outros segmentos. Na educação, as pedagogias disruptivas estão relacionadas às inovações pedagógicas presentes nos processos educacionais, que apresentam alterações nas formas tradicionais de organização do sistema educativo. Escolas que agrupam seus alunos por projetos e não por idade, por exemplo, são consideradas como inovadoras ou disruptivas, por exemplo.

Outro termo que necessita ser compreendido para a análise de pedagogias disruptivas é a palavra “tecnologia” que na maioria das vezes está relacionada a aparelhos, como celular, computadores ou *notebooks*. Para Carvalho Neto (2018), os termos tecnologia e técnica têm raiz no verbo “*tictein*”, que no grego significa criar, produzir, dar à luz. Já *techné*, para os gregos, tem significado amplo, relacionado aos conceitos de arte, no sentido de que não se reduzia apenas a instrumento ou meio.

Verifica-se, atualmente, que a palavra tecnologia passou a designar apenas aparelhos e máquinas em uma visão reducionista, sem considerar a sua amplitude e a etimologia da palavra. Como apontado por Carvalho Neto (2018), é frequente ouvir pessoas referindo-se a “tecnologia” como a existência de um projetor multimídia ou um quadro digital.

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

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

O termo mais adequado para expressar aparelhos, máquinas, equipamentos, eletrônicos ou não, segundo Carvalho Neto (2018), seria **mídia**, que pode ser definida como todo suporte para divulgação de informação responsável em transmitir uma mensagem. Para Carvalho Neto (2018), mídia está relacionada à informação e sua produção, trânsito, armazenagem, recuperação e edição. Como todos os dispositivos *hardware* e *software* produzem, transmitem ou armazenam informação estes podem ser considerados mídias.

No início do ano de 2019 foi publicado a “*Innovating Pedagogy 2019*”, (FERGUSON, 2019), que apresenta as mais recentes inovações do processo de ensino e aprendizagem. Esta nova tendência pedagógica mundial está relacionada a investigação de novas teorias e práticas educacionais que pode transformar a educação em um curto período de tempo. De acordo com o documento, vários processos pedagógicos que começaram a ser empregados nos ambientes educacionais de diversos sistemas de ensino, abrangendo deste a Educação Básica até o Ensino Superior, já vem sendo debatidos e estudados há vários anos por diversos pesquisadores, como os citados anteriormente. A mudança que ocorre, em quantidade e velocidade cada vez maiores, está ligada, sobretudo, ao uso de novas mídias, principalmente as digitais, e adaptação a nova geração de jovens com características próprias da sociedade atual.

Essas novas formas de aprendizagem envolvem tecnologias disruptivas e inovações que visam permitir a facilitação da aprendizagem dos alunos da geração contemporânea, que, segundo Ferguson (2019), são constituídas por: (a) aprendizagem lúdica; (b) aprendendo com robôs; (c) *descolonising learning*; (d) aprendizagem baseada em drones; (e) aprendendo pela maravilha; (f) aprendizagem de ação; (g) estúdios virtuais; (h) aprendizagem baseada em local; (i) tornar o pensamento visível; e (j) raízes da empatia

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

Atualmente, inúmeras obras estão sendo publicadas, no Brasil e no mundo, com modelos pedagógicos atualizados voltados para o desenvolvimento da construção do conhecimento pelo aluno e sobre novas metodologias de ensino, com a utilização de variadas formas de comunicação. A obra “*Inovações Radicais na Educação Brasileira*” (CAMPOS; BLIKSTEIN, 2019), por exemplo, é composta por uma série de inovações pedagógicas aplicadas com sucesso no Brasil, a fim de

estimular a interação de práticas eficientes e ampliar na discussão da melhoria de currículos e práticas na educação nacional. Os textos não apresentam o uso exclusivo de mídias digitais, mas a importância de uma compreensão interdisciplinar do currículo, dos conteúdos, dos problemas e dos contextos, além de uma visão mais alargada do que é formação, preocupada com uma dimensão mais integral.

Além disso, o processo de inovação pedagógica, para os autores, pode estar relacionado não somente às inovações ocorridas no ambiente escolar, como também às ações desenvolvidas pelos professores no seu contexto de trabalho, como avaliação, gestão escolar, metodologias empregadas, pagamento escolar, uso de mídias na educação, processos de ensino e aprendizagem, interdisciplinaridade e formação docente.

As mídias e a concepção de tecnologias, nessa perspectiva, é apenas um desses tantos outros importantes elementos que compõem o processo de inovação, mas que, fundamentalmente, não pode ser deixado de lado. A Educação 4.0, por exemplo, precisa ser compreendida, pois assume um ramo das inovações que contemplam a concepção de soluções que englobam criações tecnológicas, humanas e ciberfísicas, e as integram à mídia digital, analógica ou híbrida, gerenciando todo tipo de informação presente nas atividades educacionais, com propósitos voltados para o desenvolvimento humano.

A Educação 4.0 vem surgindo em paralelo aos acontecimentos apresentados pela Revolução Industrial 4.0 e, de acordo com Carvalho Neto (2018, p. 31), é “o modelo teórico-tecnológico concebido e apresentado segundo quatro pilares: o Modelo Sistêmico de Educação (MSE), a Educação Científica e Tecnológica (ECT), a Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC) e a Ciberarquitectura (CBQ)”. A Educação 4.0 “consiste em uma abordagem teórico-prática avançada para a gestão e docência na educação formal que vem demonstrando, por evidência de pesquisas de base científica e tecnológica, seu potencial transformador e inovador para as instituições de ensino” (CARVALHO NETO, 2018, p. 31).

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

3 METODOLOGIA

Esse estudo foi classificado como pesquisa do tipo aplicada, exploratória e descritiva. Quanto à abordagem, se constitui tanto pela pesquisa qualitativa, quanto quantitativa e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o Protocolo 3.785.684

Os participantes desta pesquisa foram compostos pelo corpo docente de todo o Sistema Colégio Militar do Brasil e pelos docentes da Academia Militar das Agulhas Negras. Cabe destacar que todos os docentes do Sistema Colégio Militar do Brasil (cerca de 1000 professores) e da Academia Militar das Agulhas Negras (aproximadamente 100 professores) foram convidados a participar desta pesquisa, cujo critério de participação foi a adesão ao convite. Aceitaram participar deste estudo 288 professores, sendo 39 da AMAN e 249 dos Colégios Militares.

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

O questionário teve por objetivo realizar um levantamento do que os docentes das instituições compreendem, de maneira geral, por inovações pedagógicas e quais utilizam em suas práticas pedagógicas. Elaborado na plataforma *Google Forms*, foi disponibilizado no dia 30 de março de 2020 para acesso aos participantes e ficou disponibilizado pelo período de 30 dias. 287 questionários foram respondidos nos primeiros 15 dias da pesquisa e apenas 1 questionário foi respondido na 3ª semana, totalizando 288 questionários participantes.

As entrevistas ocorreram com os docentes da AMAN, inicialmente de forma presencial e, devido ao início da pandemia, por videoconferência, a fim de compreender o que eles entendem por inovações pedagógicas e como as veem em suas práticas educativas. O processo de entrevistas foi iniciado no dia 06 de abril de 2020 pela técnica *Snowball*. Cada entrevistado, no final de sua entrevista, indicava outro docente que, segundo ele, realizava uma prática inovadora em sala de aula. As entrevistas foram encerradas com 30 participantes em um período de 50 dias, considerando o critério de saturação das respostas.

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

As entrevistas, após transcritas, foram analisadas de acordo com a técnica da Análise de Conteúdo, fundamentada em Franco (2005). Os dados obtidos pelos questionários foram trabalhados no programa Excel e analisados de forma descritiva. Em seguida, realizou-se a análise da relação existente entre os dois grupos de resultados, procurando triangulá-los, inclusive, com o obtido na análise documental e com o referencial teórico estudado, como pode ser observado a seguir.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Os participantes da pesquisa

Os questionários foram enviados para catorze estabelecimentos de ensino militar (13 Colégios Militares e a Academia Militar das Agulhas Negras). Apenas o Colégio Militar de Juiz de Fora não teve nenhum docente respondendo. A tabela 1 apresenta a participação de docentes por Instituição de Ensino Militar nesta pesquisa.

Tabela 1- Participação por Instituição de ensino

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

Fonte: Dados de pesquisa

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram uma heterogeneidade na participação dos docentes dentro dos estabelecimentos de ensino participantes. Alguns fatores influenciaram o número de participantes tais como: caráter voluntário dos questionários; divulgação interna nos Colégios; época de disponibilidade para a pesquisa e não-presença física nos Estabelecimentos de Ensino (EE), devido à pandemia do COVID-19.

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

Torna-se importante compreender qual a área de atuação profissional dos professores que participaram da pesquisa. A Tabela 2 apresenta quais disciplinas ministram os professores que atuam na Educação Básica, ou seja, no Sistema Colégio Militar. A distribuição de professores foi feita de acordo com as informações prestadas por cada participante. Houve casos nos quais o docente é o titular em mais de uma disciplina (Português/Literatura; Sociologia/Filosofia, por exemplo). Nesses casos, foram classificados de acordo com o conjunto de disciplinas informadas por eles no formulário.

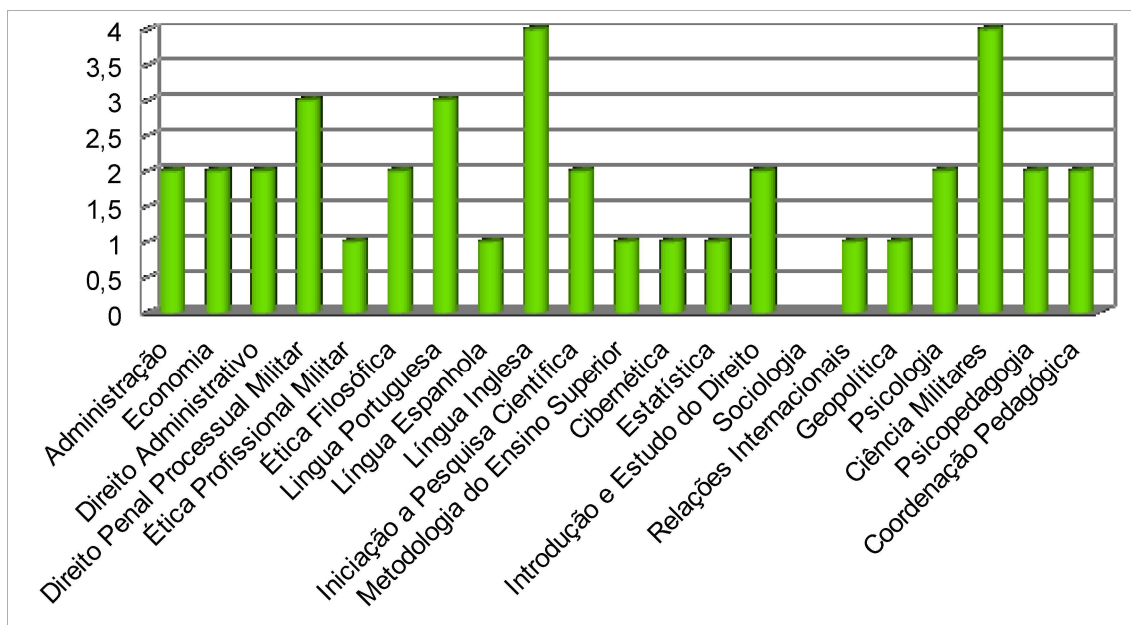
Tabela 2 - Participação docente por áreas de ensino

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

Fonte: Dados de pesquisa

Na Figura 1 estão listadas as disciplinas do ensino universitário ministradas na AMAN, com a distribuição dos participantes na pesquisa. O nível de participação dos docentes da Academia Militar das Agulhas Negras, Instituição de Ensino Superior, nesta pesquisa foi de 39,8%, número acima da média dos estabelecimentos de educação básica realiza pelos Colégios Militares, que atingiu 19% dos professores.

Figura 1 - Participação dos docentes da AMAN por disciplina



Fonte: Dados de pesquisa

Com relação à titulação, verifica-se na Tabela 3, que mais da metade dos docentes possui titulações em Mestrado, Doutorado e Pós-doutorado (55,5%). Uma pequena parcela apresenta apenas a graduação (6,6%) e isso acontece apenas nos Colégios Militares, em diversas áreas de atuação profissional.

Tabela 3 - Titulação dos participantes

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

Fonte: Dados de pesquisa

Com relação à formação dos participantes, foi necessário o agrupamento de diversas respostas, de acordo com as similaridades. Devido à disponibilidade de incluir uma resposta diferente dos itens disponíveis, diversos militares colocaram uma classificação que não se encontra inserida nos itens disponibilizados. Quando se classifica em formação “AMAN” estão incluídos todos os oficiais formados pela Academia Militar das Agulhas Negras, inclusive os militares que foram para a reserva ou que passaram para o Quadro de Formação Específica (QFE), ramificação da carreira militar direcionada à docência. Do mesmo modo, os militares com a carreira inicial na graduação de Sargentos foram agrupados, para efeito de distribuição, junto aos

militares pertencentes ao Quadro Auxiliar de Oficiais (QAO), por ser uma continuação da carreira dos militares graduados. Estes dados podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4 - Formação dos participantes

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

Fonte: Dados de pesquisa

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

Tabela 5 - Tempo de docência

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

Fonte: Dados de pesquisa

4.2 A ação educativa e inovação

Indagou-se qual o valor (aproximado) do percentual das aulas realizadas pelos docentes de forma expositiva, considerando, inclusive, palestras. De acordo com os dados, mais da metade das aulas desses docentes são realizadas desta forma. Considerando os professores que responderam “mais de 50%” e “todas as aulas” são realizadas no formato de palestra, verificou-se que este número representa, aproximadamente, 58,7% das aulas, como pode ser observado na tabela 6.

Tabela 6 – Percentual de aulas expositivas realizadas

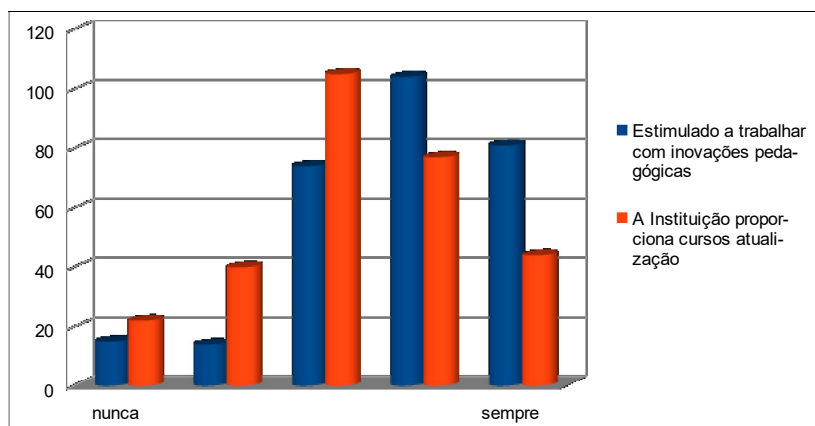
Aulas Expositivas	Quantidade	Percentual
Todas as aulas	29	10,07%
Mais de 50%	140	48,61%
Entre 25% e 50%	79	27,43%
Menos de 25%	28	9,72%
Não utilizo	12	4,17%

Fonte: Dados de pesquisa

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

As perguntas relacionadas a se há algum estímulo ao trabalho com inovações pedagógicas e se a instituição propicia cursos de atualização e capacitação pedagógica foram agrupadas, a fim de compreender se o estímulo a trabalhar com inovações estava diretamente proporcional ao apoio em capacitação profissional por parte das instituições de ensino. Essas perguntas foram realizadas numa escala de 1 a 5 na qual o número 1 significava “nunca” e o número 5 significava “sempre”. Esta relação pode ser observada na Figura 2.

Figura 2 - Estímulo ao uso de inovações

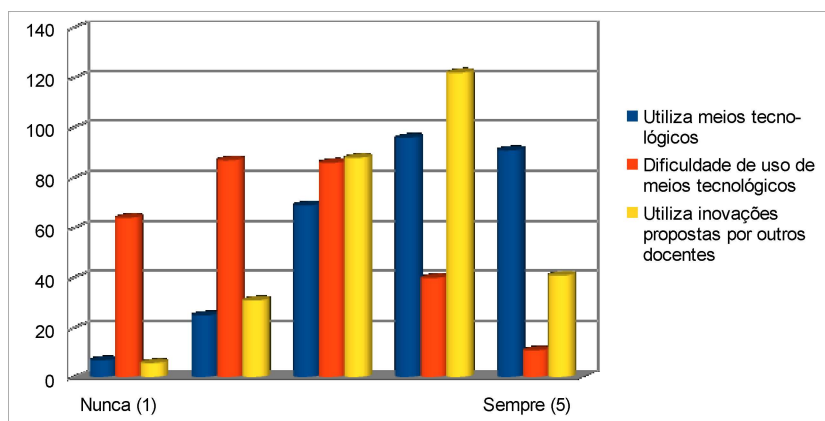


Fonte: Dados de pesquisa

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

Na Figura 3 foram agrupadas as perguntas “O sr(a) já utiliza meios tecnológicos para suas aulas?”, “O sr(a) tem dificuldades em utilizar meios tecnológicos para a educação?” e “o Sr(a) utiliza inovações pedagógicas propostas por outros professores?”. Essas três perguntas foram também classificadas numa escala de 1 a 5, em que 1 representava “nunca” e 5 “sempre”. O agrupamento das respectivas perguntas visa compreender a utilização de inovações e tecnologias, se os dois aspectos estão intrinsecamente relacionados ou não, bem como a percepção de dificuldade com o uso de mídias por parte dos docentes.

Figura 3 – Relação uso de mídia e inovação



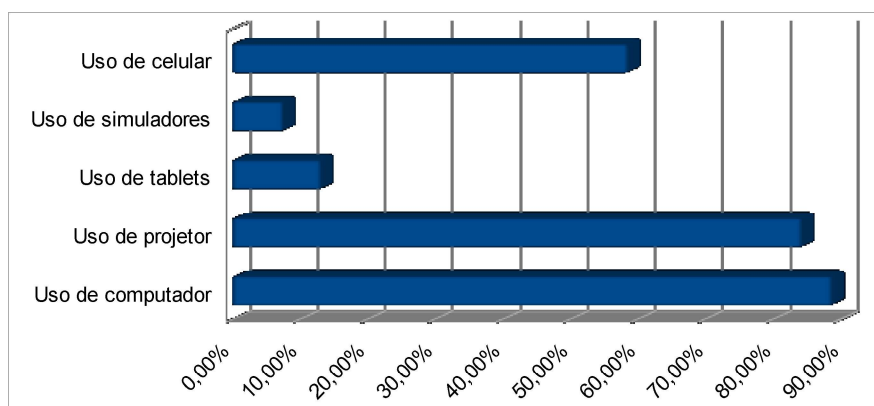
Fonte: Dados de pesquisa

Houve uma tendência crescente da utilização de recursos tecnológicos em sala de aula. Praticamente 65% dos participantes classificaram suas respostas nas Escalas 4 e 5 de valor. Um valor de apenas 2,4% declarou não os utilizar. Sobre as dificuldades de uso desses recursos, a pesquisa apresentou resultados entre as Escalas 2 e 3, correspondendo a 61% dos participantes. Uma parcela de 3,8% dos participantes informou a Escala 5 (sempre) como resposta ao quesito. Porém não foi possível compreender, nesta pesquisa realizada, se os problemas eram em decorrência da ausência de material ou da falta de conhecimento para o manuseio dos referidos recursos.

Em relação ao uso de inovações proposto por outros docentes, a tendência maior foi para a Escala 3 e 4, totalizando aproximadamente 73% dos docentes. Compreende-se que o uso de inovações é compartilhado e apresenta relação com a utilização de meios tecnológicos. Devido ao tipo de pergunta realizada, não há como afirmar que a inovação pedagógica é com uso de tecnologia ou não.

Também se questionou qual a mídia utilizada em sala de aula. Nesta questão, o docente poderia marcar mais de uma opção. As principais mídias apresentadas pelos professores foram: computador (88,9%), projetor (84,4%) e celular (58,7%). O uso de tablet e simuladores também foram citados, mas com valores bem inferiores aos três principais informados, como pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 – Uso de mídias digitais



Fonte: Dados de pesquisa

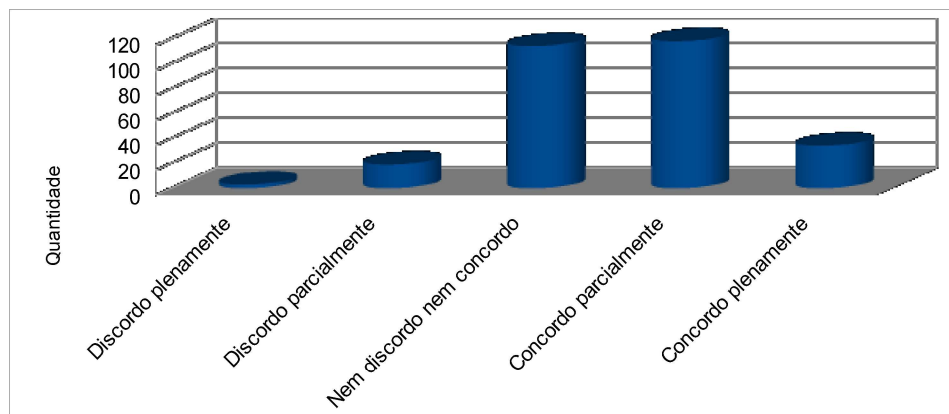
Foi perguntado aos docentes se eles se consideravam professores inovadores em sala de aula. Não foi explicado ao docente os motivos para ser considerado um professor inovador, mas buscou-se uma autoavaliação da sua percepção quanto a essa classificação. Para essa pergunta foi considerada a escala de 1 a 5, em que 1 significava “discordo plenamente” da afirmação e 5 “concordo plenamente”. Os resultados podem ser observados na Figura 5.

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

Em seguida, perguntou-se sobre quais fatores os docentes acreditam que a inovação pedagógica depende. Para essa questão, foram disponibilizadas as opções Aulas bem preparadas, Formação docente específica, Recursos tecnológicos, Disponibilidade de internet, Material didático específico, Jogos preparados para a aula, Tempo, Colegas de trabalho, Apoio institucional. O docente participante poderia responder no máximo três alternativas. O objetivo desta questão

foi compreender a relação que poderia haver entre inovação pedagógica/tecnologia ou fatores não relacionados com recursos tecnológicos.

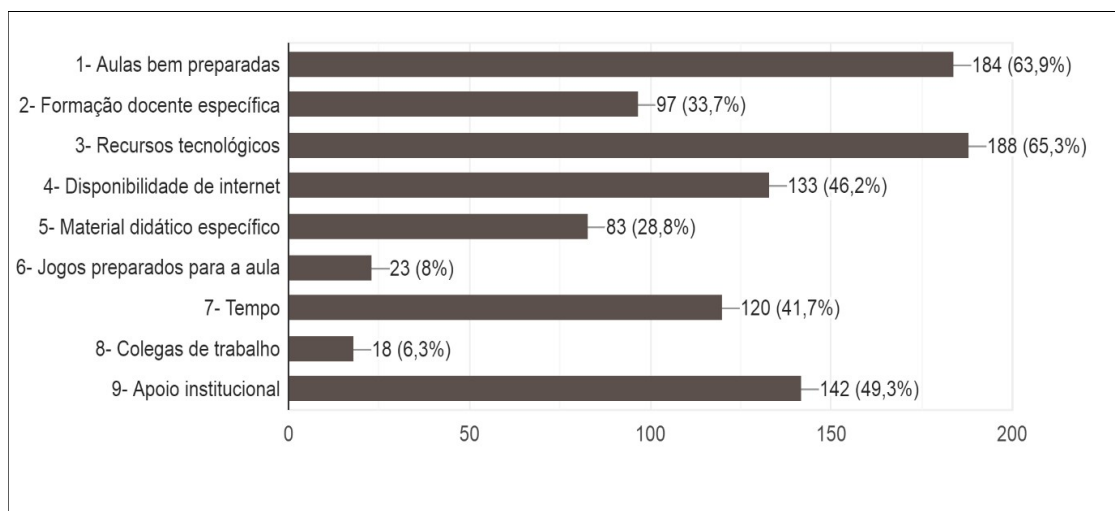
Figura 5 – Percepção de ser inovador



Fonte: Dados de pesquisa

De acordo com a Figura 6, 65,3% dos docentes relacionam Recursos tecnológicos com inovação pedagógica e 46,2% entendem que a disponibilidade de internet é necessária. Existe uma tendência de se relacionar recursos tecnológicos com inovações pedagógicas. Porém, 63,9% acreditam que inovações estão relacionadas a aulas bem preparadas e praticamente metade dos participantes (49,3%) classificam o apoio institucional como fator importante.

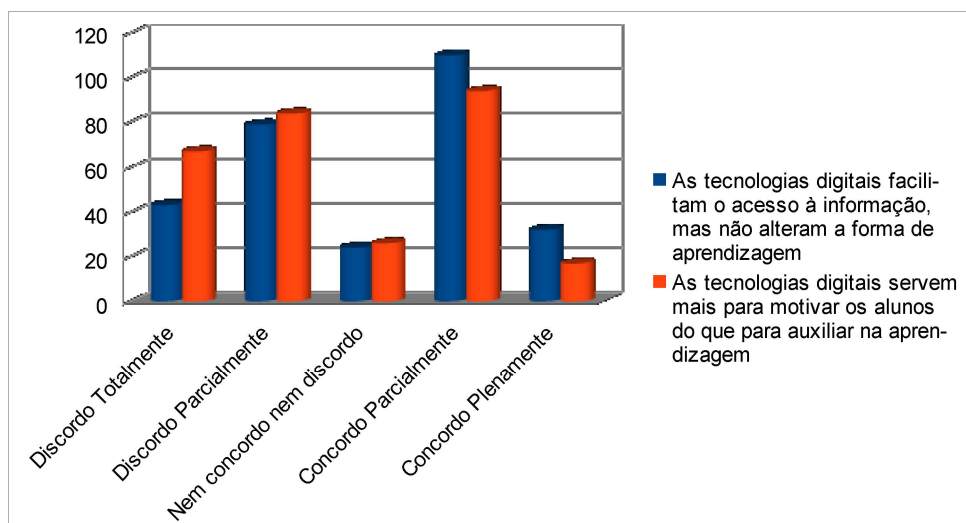
Figura 6 – Fatores necessários para inovação pedagógica



Fonte: Dados de pesquisa

As questões “As tecnologias digitais facilitam o acesso à informação, mas não alteram a forma de aprendizagem” e “As tecnologias digitais servem mais para motivar os alunos do que para auxiliar na aprendizagem” foram agrupadas, a fim de compreender a percepção dos docentes em relação a tecnologia. Seus resultados são apresentados na Figura 7.

Figura 7 – Uso de tecnologia digital

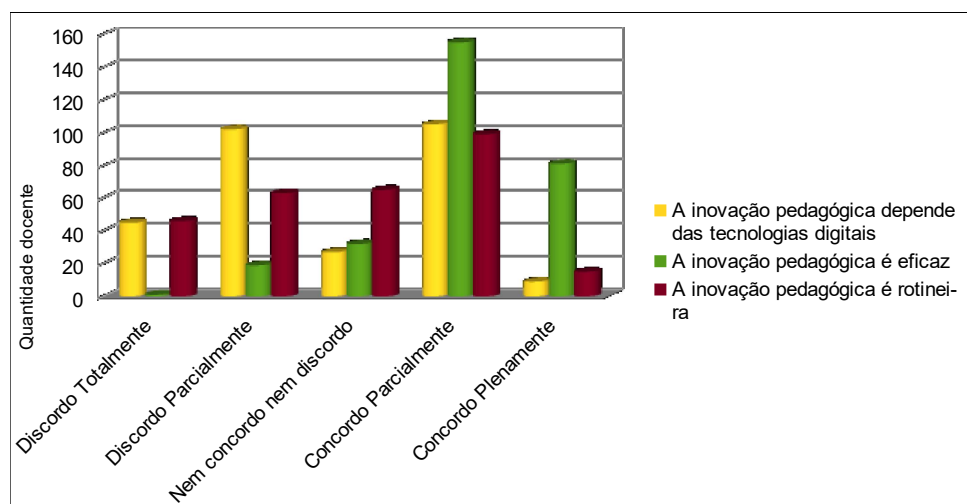


Fonte: Dados de pesquisa

Para os participantes, as tecnologias digitais facilitam o acesso à informação e servem mais para motivar os alunos do que para auxiliar na aprendizagem. Houve uma aproximação das proporções das classes disponibilizadas (discordo totalmente, discordo parcialmente, nem concordo nem discordo, concordo parcialmente, concordo plenamente). Verifica-se que houve uma maior tendência para a Classe “concordo parcialmente”, com 38,19% e 36,13% das respostas, respectivamente. De outra forma, houve uma forte discordância na relação entre tecnologia/motivação e auxílio na aprendizagem demonstrando que parte dos participantes entendem que a tecnologia serve, não apenas para motivar, mas como meio participante do processo de aprendizagem.

Da mesma maneira, as questões “A inovação pedagógica depende das tecnologias digitais”, “A inovação pedagógica é eficaz” e “A inovação pedagógica é rotineira” foram reunidas, de forma a analisar o uso de inovações pedagógicas. Ao observar a Figura 8, verifica-se que os resultados demonstraram duas classes mais evidentes (discordo parcialmente, 33,42%, e concordo parcialmente, 36,46%) em posições opostas em que não se demonstra consenso da relação tecnologia e inovação.

Figura 8 – Inovações pedagógicas

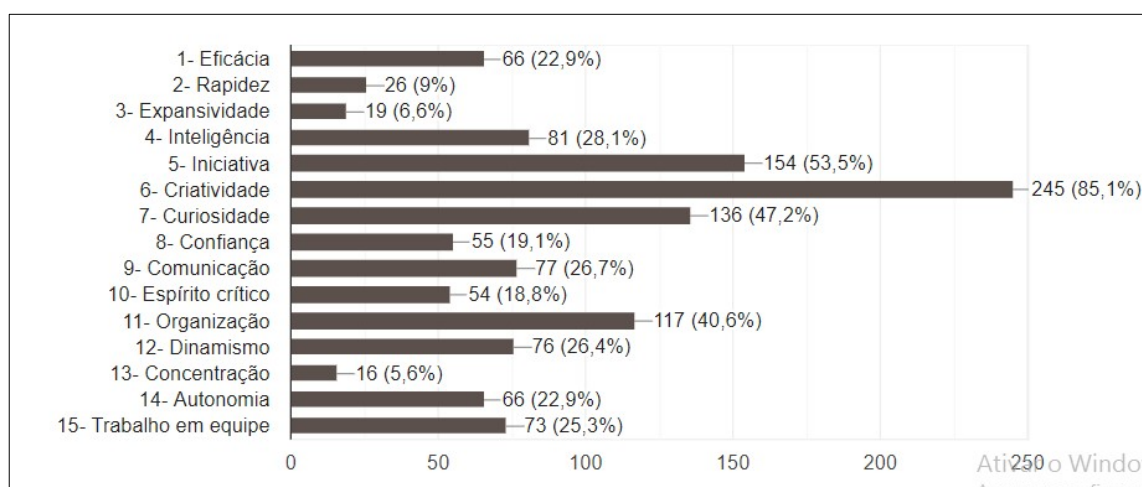


Fonte: Dados de pesquisa

Em relação à afirmação “A inovação pedagógica é eficaz”, verificou-se que praticamente 82% dos participantes concordam ela é eficaz no processo de aprendizagem. Apenas 0,35% das respostas discordam totalmente da afirmação. No entanto, quanto à afirmação “A inovação pedagógica é rotineira”, verifica-se que não há um consenso: as classes mais escolhidas foram as centrais (discordo parcialmente, 21,88%, nem concordo nem discordo, 22,57%, concordo parcialmente, 34,38%).

Os professores foram convidados a escolher até quatro características pessoais que considerassem ser qualidades essenciais para um docente que trabalhe com inovação pedagógica. Todas as características listadas foram citadas, com predomínio de criatividade, 85,1%, iniciativa, 53,5%, curiosidade, 47,2%, e organização, 40,6%, como pode ser observado na Figura 9.

Figura 9 - Qualidade essencial ao docente para trabalhar com inovação pedagógica



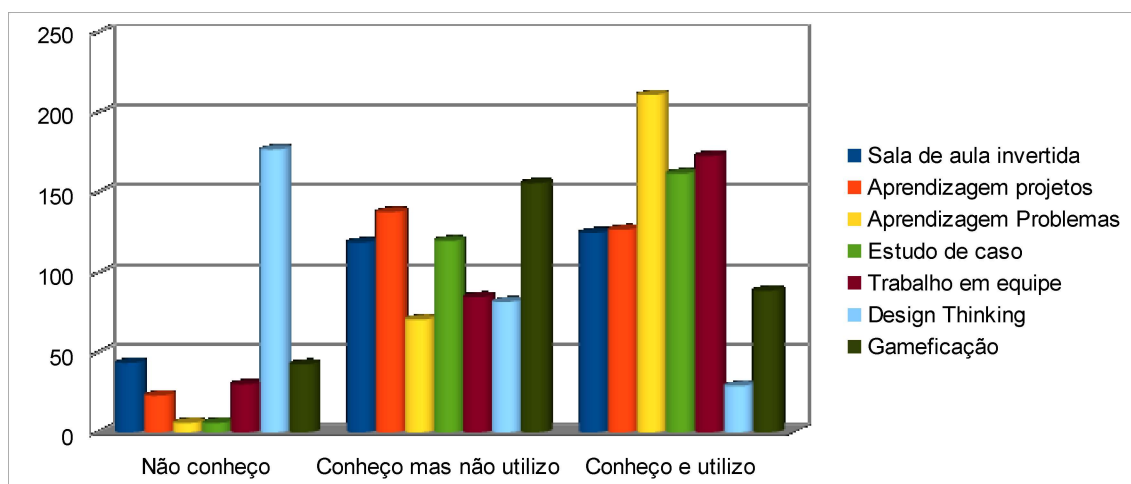
Fonte: Dados de pesquisa (2020)

Os professores foram, também, convidados a apontarem quais estratégias de ensino usavam e/ou conheciam. Dentre elas, estavam listadas: “Aprendizagem baseada em problemas, Aprendizagem baseada em projetos, Aprendizagem baseada em equipes, Estudo de caso, Sala de aula invertida, *Design Thinking* e *Gameificação*”.

Verifica-se que a maioria das técnicas de ensino listadas são de conhecimento da grande maioria dos docentes. A discrepância encontra-se no uso de *Design Thinking* (61,5% não conhecem), Sala de aula invertida (15,28% não conhecem) e *Gameificação* (15% não conhecem). As demais metodologias informadas são do conhecimento de, no mínimo, 85% dos docentes. O aprendizado baseado em problema (73,3%), aprendizado baseado em equipe (60,1%) e o Estudo de Caso (56,3%) são as técnicas mais utilizadas pelos docentes. Já o aprendizado baseado em projetos (47,9%) e a *Gameificação* (54,2%), apesar de serem metodologias conhecidas por praticamente metade dos professores, não são utilizadas em suas aulas (Figura 10).

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

Figura 10 – Utilização de metodologias de ensino pelos docentes



Fonte: Dados de pesquisa

Os dados levantados nesta pesquisa permitiram mapear como vem ocorrendo as inovações pedagógicas voltadas à Educação 4.0 nos diferentes estabelecimentos de ensino e, deste modo, promover reflexões do que ainda pode ser realizado em diferentes modalidades. Apesar de haver a participação docente em alguns Colégios Militares com um percentual de mais de 60% dos professores, esse estudo limitou-se a uma análise mais abrangente, buscando uma associação com as entrevistas semiestruturadas e a legislação analisada.

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

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

A partir das modificações, diversas medidas foram sendo implantadas, sobretudo na Sistemática de Planejamento Estratégico do Exército (2013-2016 e 2016-2019) (BRASIL, 2014, 2015). Na educação, o Departamento de Educação e Cultura do Exército emitiu suas diretrizes (2016-2022), apresentando conceitos alinhados ao desenvolvimento educacional com os processos de transformações da sociedade atual. Pode-se observar, na área educacional a seguinte diretriz a respeito de inovação na educação:

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

A cultura de inovação passou a ser um dos aspectos reforçados no processo educacional relacionados, sobretudo, às ações emanadas pelo CEADEx. Já Brasil (2015) enfatiza que as atividades educacionais deverão “estimular nos discentes o desenvolvimento do pensamento livre

e criativo; incentivar os alunos a apresentar soluções não estereotipadas e inéditas; possibilitar aos instrumentos, nos exercícios escolares, a apresentação de soluções que enfatizem as surpresas táticas ou estratégicas”; entre outras práticas educacionais inovadoras.

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

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

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

Eu me considero sim. Apesar das dificuldades que a gente tem para renovar, temos buscado desenvolver e estudar mudanças. Então me considero sim, eu acredito que a inovação tem que ser constante porque as gerações vão mudando e vão exigindo uma maneira de você passar o conhecimento para ela de uma maneira nova, atualizada (Entrevistado 28).

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

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

Aspecto relacionado a essa definição encontra-se na percepção de Carvalho Neto (2018), que afirma que o Modelo Sistêmico de Educação deve abranger todas as etapas, processos e meios necessários de maneira interligada e inseridas na Mesoestrutura, infraestrutura e superestrutura. Corrobora com essa definição as principais inovações citadas por Ferguson (2019), como o desenvolvimento da aprendizagem lúdica, aprendizagem em ação, tornar o pensamento visível e raízes da empatia.

O uso de aprendizagem lúdica é enfatizado no Exército. O CEADEx (BRASIL, 2019) utiliza gamificação, sobretudo com os conceitos existentes nos jogos, com destaque para os objetivos a serem alcançados, o uso de regras e serem cumpridas, o avanço de fases, o sistema de *feedback* imediato e a pontuação. A incorporação de ferramentas de *games* visa estimular docentes nos

diversos processos de cursos e estágios disponibilizados na busca de uma aprendizagem significativa¹.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

¹Por aprendizagem significativa entendo uma aprendizagem que é mais do que uma acumulação de fatos. É uma aprendizagem que provoca uma modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação futura que escolhe ou nas suas atitudes e personalidade. É uma aprendizagem penetrante, que não se limita a um aumento de conhecimentos, mas que penetra profundamente todas as parcelas da sua existência (ROGERS, 1997, p.167).

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

Em relação ao tipo de técnica de ensino inovadora utilizada em sala e relacionada com a Educação 4.0, verifica-se inúmeras formas e metodologias que podem ser utilizadas para a aprendizagem. Na pesquisa realizada, foram citadas algumas técnicas mais empregadas por docentes nos seus processos educacionais. Em relação às sete técnicas de ensino apresentadas no questionário (sala de aula invertida, aprendizagem por projetos, aprendizagem por problema, estudo de caso, trabalho em equipe, *design thinking* e gamificação), seis técnicas de ensino são de conhecimento de, no mínimo, 84% dos docentes. Apenas *design thinking* apresentou elevado desconhecimento docente (61, 46%).

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

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

Corroborando com a utilização de inovações a fala do entrevistado 5.

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

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

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

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

Aspecto que deve ser observado nesta análise é o apoio que as instituições de ensino disponibilizam para a realização de formações e atualizações didáticas. Nos questionários realizados, pelo menos 78,5% dos participantes responderam nível 3 em uma escala de 1 a 5 na qual 1 significava nunca e 5 sempre. Relacionando os dados dos questionários com as entrevistas, o apoio na AMAN é realizado não apenas em cursos de capacitação, como apoio a especialização. A fala do entrevistado 5 afirma:

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

O apoio institucional foi um dos fatores principais listados pelos professores como necessário para a utilização de inovação pedagógica. Um total de 49,3% dos professores entende

que o apoio da Escola é fator preponderante para que se consiga implantar uma mentalidade inovadora.

Outro aspecto a ser analisado é o uso de tecnologias e mídias digitais nos processos de ensino. A Educação 4.0 tem forte relação com uma sociedade tecnológica na qual muito dos processos educacionais estão integrados com o uso de recursos digitais e tecnológicos. A questão do uso de tecnologias e mídias na educação é recomendada no intuito de uma maior integração com os processos de ensino em todos os ambientes escolares.

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

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

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

Ferguson (2019) afirma que o uso de robôs e drones podem ser facilitadores da aprendizagem, assim como a realidade virtual e os simuladores. Esses aspectos encontram-se presentes em *ebooks* elaborados pelo CEADEx, que apresentam ferramentas 4.0 como realidade aumentada e realidade virtual.

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

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

CONCLUSÕES

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

Sobre a formação e capacitação docente para o uso de inovações pedagógicas, sobretudo metodologias ativas da aprendizagem, apurou-se que existe a tendência de apoio das instituições.

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

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

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

De maneira geral, conclui-se que o Exército tem utilizado nos seus estabelecimentos de ensino, de educação básica e superior, aspectos relacionados ao uso de inovações e Educação 4.0. Em comparação ao Modelo de Educação 4.0 apresentado por Carvalho Neto (2018), existe uma deficiência de estruturas físicas modernas relacionadas às salas de aulas interativas mencionadas pelo autor. Porém, os demais aspectos apresentam, dentro de suas limitações, relações apresentadas pelos autores.

REFERÊNCIAS

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

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

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

BRASIL. Ministério do Exército. Estado Maior do Exército. **A política educacional para o Exército Brasileiro: ano 2000: fundamentos**. Brasília, [s.d.]. Disponível em: http://www.decex.eb.mil.br/port_/leg_ensino/8_outras/a_memoria_moderniz_ensino/3_politica_educacionalparaano2000_1994.pdf. Acesso em: 28 set. 2019.

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

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

BRITO, A. C. U. John Dewey: caminhos para a inovação na educação.

Revista Eventos Pedagógicos, Sinop, v. 2, n. 3, n. esp., p. 50-58, ago./dez. 2011.

CAMPOS, F. R.; BLIKSTIEN, P. **Inovações radicais na educação brasileira**. Porto Alegre: Penso, 2019.

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

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

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

CHRISTENSEN, C. M.; BOWER J. L. disruptive technologies: catching the wave. **Havard Business Review**, jan./feb, 1995. Disponível em: https://hbr.org/1995/01/disruptive-technologies-catching-the-wave?cm_sp=topics-_-links-_-read%20these%20first. Acesso em: 12 maio 2019.

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

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Brasília: Líber Livro, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

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

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

ROGERS, C. **Tornar-se pessoa**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.