


**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811) CURSO DE CIÊNCIAS
MILITARES**

Bruno da Silva Bezerra

**A DISCIPLINA MATEMÁTICA FINANCEIRA NAS ESCOLAS DE ENSINO
SUPERIOR DAS FORÇAS ARMADAS BRASILEIRAS**

**Resende
2022**

	<p align="center">APÊNDICE III (TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL) AO ANEXO B (NITCC) ÀS DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DA PESQUISA ACADÊMICA E DA DOCTRINA NA AMAN</p>	<p align="center">AMAN 2022</p>
---	--	--

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DENATUREZA PROFISSIONAL

<p>TÍTULO DO TRABALHO: A DISCIPLINA MATEMÁTICA FINANCEIRA NAS ESCOLAS DE ENSINO SUPERIOR DAS FORÇAS ARMADAS BRASILEIRAS</p>
<p>AUTOR: BRUNO DA SILVA BEZERRA</p>

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

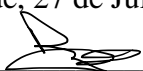
Autorizo a Academia Militar das Agulhas Negras a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em revista técnica da Escola ou outro veículo de comunicação do Exército.

A Academia Militar das Agulhas Negras poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou da Direção de Ensino da Academia Militar das Agulhas Negras.

Resende, 27 de Julho de 2022.



Cad Bruno Da Silva Bezerra

B574d

BEZERRA, Bruno da Silva

A disciplina matemática financeira nas escolas de ensino superior das forças armadas brasileiras / Bruno da Silva Bezerra – Resende; 2022. 60 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Cleidinei Augusto da Silva

TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2022.

1. Matemática financeira. 2. Disciplina. 3. Escolas de ensino. 4. Forças Armadas. I. Título.

CDD: 355

Bruno da Silva Bezerra

**A DISCIPLINA MATEMÁTICA FINANCEIRA NAS ESCOLAS DE ENSINO
SUPERIOR DAS FORÇAS ARMADAS BRASILEIRAS**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador: Cel Cleidinei Augusto da Silva.

Resende

2022

Bruno da Silva Bezerra

**A DISCIPLINA MATEMÁTICA FINANCEIRA NAS ESCOLAS DE ENSINO
SUPERIOR DAS FORÇAS ARMADAS BRASILEIRAS**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em 02 de Junho de 2022.

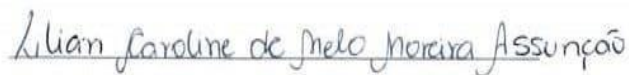
Banca examinadora:



Cleidinei Augusto da Silva – Cel R1 Inf



Manoel de Souza Lamim Netto – 1° Ten QCO



Lilian Caroline de Melo Moreira Assunção – 2° Ten OTT

Resende
2022

Dedico este trabalho, primeiramente à Deus, que me guiou até esse momento na minha carreira rumo ao oficialato do Exército Brasileiro e à minha família que é a minha base para superar todos os obstáculos e dificuldades que apareceram durante minha trajetória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família por sempre estar do meu lado, em especial a minha esposa Thays, por mesmo estando grávida da nossa filha, soube ter paciência e me escutar em diversos momentos de dificuldade.

Ao meu orientador, por todo esforço e dedicação em cada conselho em busca da melhor pesquisa que poderia ser realizada, sempre disponível para me orientar, mesmo tendo outras tarefas para realizar.

Agradeço também ao meu tio Itaiguara Bezerra que me auxiliou em diversas dúvidas e que teve total paciência para me orientar abdicando do seu tempo livre e arrumando tempo entre os intervalos do trabalho para me auxiliar.

RESUMO

A DISCIPLINA MATEMÁTICA FINANCEIRA NAS ESCOLAS DE ENSINO SUPERIOR DAS FORÇAS ARMADAS BRASILEIRAS

AUTOR: Bruno da Silva Bezerra

ORIENTADOR: Cel Cleidinei Augusto da Silva

Este trabalho tem como objetivo verificar a importância da disciplina Matemática Financeira, em específico, na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), Academia das Força Aérea (AFA) e Escola Naval (EN), utilizando como fonte o Plano de Disciplina (Pladis). Tem-se claro que esta disciplina é de enorme relevância no meio militar, já que dá subsídios para tomadas de decisões de melhor locação de recursos, sejam financeiros na própria companhia, seja de material a ser adquirido e seja na própria vida privada do Oficial. A metodologia adotada foi mensurar a participação da disciplina, de forma qualitativa. Ou seja, hora-aula, frente às outras matérias ligadas à Economia. Além disso, mostrar, de forma clara e simples, como a Matemática Financeira é importante nas decisões, às vezes, cruciais para um Oficial, em determinadas Armas. O resultado foi que a participação dessa matéria dentro da matéria de Economia na AMAN é muito pequena (13,3%) em relação à Escola Naval (EN) com (50,0%) e à Academia da Força Aérea com (36,0%). Com isso, sugere-se o aumento da carga horária desta disciplina, além da criação de outra(s) para que o Cadete perceba que Matemática Financeira (e Educação Financeira) não é apenas focado no indivíduo, mas também na Corporação.

Palavras-chave: Matemática financeira. Disciplina. Escolas de Ensino. Forças Armadas.

ABSTRACT

THE DISCIPLINE FINANCIAL MATHEMATICS IN HIGHER EDUCATION BRAZILIAN ARMED FORCES SCHOOLS

AUTHOR: Bruno da Silva Bezerra

ADVISOR: Col. Cleidinei Augusto da Silva

This work aims to verify the importance of the Financial Mathematics discipline, in particular, at the Agulhas Negras Brazilian Military Academy (AMAN), Brazilian Air Force Academy (AFA) and Brazilian Navy School (EN), using the Discipline Plan (Pladis) as a source. It is clear that this discipline is of enormous relevance in the military environment, as it provides support for decision-making to better allocate resources, whether financial in the company itself, or in terms of material to be acquired and in the officer's own private life. The methodology adopted was to measure the participation of the discipline. In other words, class hours, compared to other subjects related to Economics. In addition, to show, in a clear and simple way, how Financial Mathematics is important in decisions, sometimes crucial for an Officer, in certain Firearms Branch. The result was that the participation of this discipline in AMAN is very small (13.3%) compared to the Naval School (EN) (50.0%) and to Brazilian Air Force Academy (AFA) (36,0%). With this, it's suggested there is a need to increase the workload of this discipline, in addition to the creation of other(s) so that the Cadet realizes that Financial Mathematics (and Financial Education) is not only focused on the individual, but also on the Corporation.

Keywords: Financial mathematics. Discipline. Teaching Schools. Armed forces.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Modelo de questão envolvendo Matemática Financeira na AMAN	32
Figura 2 — Modelo de questão de Matemática Financeira na AMAN	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Outras pesquisas relacionadas ao tema	24
Quadro 2 — Aspectos positivos, negativos e neutros	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Comparação curricular da matemática financeira	30
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
AFA	Academia Militar da Força Aérea
EM	Escola Naval
IBOVESPA	Índice da Bolsa de Valores de São Paulo
IGP-M	Índice Geral de Preços de Mercado
IPCA	Índice de Preços do Consumidor
MF	Matemática Financeira
TIR	Taxa Interna de Retorno
UD	Unidade Didática
USMA	<i>United States Military Academy West Point</i>
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA	15
1.2	PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA	16
1.3	OBJETIVOS	16
1.3.1	Objetivo Geral	16
1.3.2	Objetivos Específicos	17
1.4	RELEVÂNCIA DA PESQUISA PARA O MEIO MILITAR	17
1.5	ESTRUTURA DO TCC	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	HISTÓRICO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA	18
2.2	A MATEMÁTICA NAS FORÇAS ARMADAS	20
2.3	OUTRAS PESQUISAS RELACIONADAS AO TEMA.....	23
3	METODOLOGIA	26
3.1	CLASSIFICAÇÃO	26
3.2	PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÕES	26
3.3	ANÁLISE DE CONTEÚDO	27
4	DISCUSSÃO	DOS
		RESULTADOS

	28
4.1	PLADIS AMAN, AFA E EN.	28
4.1.1	Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN)	28
4.1.2	Escola Naval (EN)	29
4.1.3	Academia da Força Aérea (AFA)	29
4.2	COMPARAÇÃO DA GRADE CURRICULAR DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR MILITAR DAS FORÇAS ARMADAS	30
4.3	EXEMPLOS DE ABORDAGEM DO CONTEÚDO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA	31
4.3.1	Avaliação de Controle de Economia em 2013	32
4.3.2	Avaliação de Reação em Disciplina Eletiva ligada a matemática financeira	33
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÃO	36
	REFERÊNCIAS	38
	ANEXOS	40
	ANEXO 1 - PLADIS AMAN 2019	40
	ANEXO 2 - PLADIS Escola Naval	44
	ANEXO 3 - PLADIS AFA	48
	ANEXO 4 - Planejamento, Coordenação e Apoio Logístico	49
	ANEXO 5 - Provas anteriores da AMAN	61

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA

Segundo Assaf (2019), a Matemática Financeira descreve a aplicação da matemática e de sua modelagem para resolver problemas financeiros. Às vezes esta é referida como Finanças Quantitativas, Engenharia Financeira e Finanças Computacionais. A disciplina combina ferramentas de Estatística, Probabilidade e Processos Estocásticos, com a Teoria Econômica.

Matemática é a disciplina dos acadêmicos que envolve o estudo da quantidade, estrutura, espaço e mudança usando fórmulas e provas matemáticas para fornecer uma visão ou fazer previsões sobre a natureza (ASSAF, 2019).

De acordo com Bueno *et al.* (2010), o estudo da matemática acabou criando outras disciplinas, como a Estatística. Esta tem como objetivo analisar um conjunto de dados e a aplicação de diversas metodologias (Teoria da Amostra, Teste de Hipótese, entre outras) auxilia no entendimento dos dados. Com isso, a Estatística tornou-se parte essencial e integrante à medida que a tecnologia evoluiu. Prova desta sinergia entre Matemática e Estatística é a Ciência de Dados, que procura interpretar um montante significativo de dados. E da própria Ciência de Dados, subdividiu-se em Aprendizagem em Máquina (*Machine Learning*), Mineração de Dados (*Data Mining*), Rede Neurais (*Neural Network*), Negócios Analíticos, entre outros. A cada dia que passa uma nova ferramenta em Ciência de Dados é criada. Isto deixou de ser um nicho acadêmico, mas diversas empresas utilizam estatísticos, matemáticos e economistas para analisar e entender o comportamento de bilhões de dados. Um exemplo é a própria rede

Walmart, que utiliza estatísticos, matemáticos economistas para verificar o comportamento dos seus clientes¹.

Com o grande interesse no campo estatístico, novas ferramentas tecnológicas foram introduzidas para facilitar e aperfeiçoar as tomadas de decisões. Uma delas é a Ciência atuarial, que estuda a avaliação de risco em seguros e finanças. O que já foi supracitado, a Aprendizagem de Máquinas auxilia muito nesta área, já que há um processo chamado Regressão Logística, que calcula as chances de fraude (LEDOLTER, 2013).

Outra ferramenta oriunda da Estatística é a Econometria. Ele tem como principal aplicação métodos estatísticos, aliados ao conhecimento de Economia (Micro e

Macroeconomia) para analisar e, até mesmo, tentativas preditivas de dados econômicos (BUENO *et al.*, 2010).

Para Silva (2018), o uso de Matemática e Estatística na área de finanças tem aumentado substancialmente espera-se que essa tendência continue. Vários tipos de organizações e provedores de serviços financeiros utilizam matemática financeira como parte de suas operações principais, tais como: bancos de investimento; bancos de varejo e comerciais; fundos de *hedge*; empresas de gestão de investimentos; tesourarias corporativas e órgãos reguladores.

Além disso, a Matemática Financeira é consideravelmente aplicada para resolver problemas, tais como: preço e avaliação de títulos derivados; criação e estruturação de portfólio; estratégias de investimento quantitativo e gerenciamento de riscos (SILVA, 2018).

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA

Infelizmente, não há muitos estudos/trabalhos de Matemática Financeira tanto nas três escolas militares que estão sendo pesquisadas quanto em outras. Um dos poucos trabalhos encontrados foi do Cadete Parise (2017), que aborda o assunto Matemática Financeira com outro enfoque específico em Educação Financeira.

Este trabalho está dividido em quatro capítulos: Introdução; Referencial Teórico; Metodologia e Considerações Finais.

¹ Ciência de dados na nova economia: uma nova corrida por talentos na quarta revolução industrial: Ciência de dados na nova economia: uma nova corrida por talentos na quarta revolução industrial (glicfas.com.br)

Assim sendo, diante da escassez de trabalhos científicos sobre o tema, resolveu-se questionar: **Qual a apresentação curricular de assuntos relacionados a disciplina Matemática Financeira, na AMAN, AFA e EN?**

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar como se dá a abordagem e a importância da disciplina da Matemática Financeira nas três escolas pesquisadas.

1.3.2 Objetivos Específicos

Apresentar aspectos sobre o ensino da Matemática Financeira nas três escolas pesquisadas. Apresentar o processo de ensino aprendizagem da Matemática Financeira nas escolas de ensino superior das Forças Armadas Brasileira.

E, por fim, identificar o currículo de ensino-aprendizagem da Matemática Financeira destas escolas. A métrica utilizada será a participação desta disciplina junto às de Economia, via hora-aula, já que seria a *proxy* mais similar da disciplina pesquisada. Além de possíveis exemplos da Matemática Financeira.

1.4 RELEVÂNCIA DA PESQUISA PARA O MEIO MILITAR

Foi observado que foram realizadas diversas pesquisas no meio militar abrangendo o tema Matemática, Economia, Educação Financeira, dentre outras, mas nenhuma especificamente sobre Matemática Financeira. É provável que a Matemática Financeira seja importante para o oficial das forças armadas, principalmente quando esse assume funções administrativas que lidam com exame de pagamento.

1.5 ESTRUTURA

A monografia está estruturada da seguinte forma:

No primeiro capítulo foi realizado uma abordagem sobre a importância da Matemática Financeira para resolver problemas financeiros, também mostrando sua utilidade na disciplina da Estatística e a aplicação na área militar.

No segundo capítulo são apresentados o histórico da Matemática Financeira, assim como o uso da matemática nas Forças Armadas juntamente relacionados a outras pesquisas de temas semelhantes. E no terceiro foi abordado a metodologia da pesquisa relacionada como foram apresentadas as informações.

Por fim, o quarto capítulo contém uma comparação da grade curricular das três escolas pesquisadas (AMAN, AFA, EN), a partir disso foram tiradas conclusões sobre a abordagem da Matemática Financeira das diferentes maneiras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRICO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Este capítulo tem como base fazer uma análise cronológica da Matemática Financeira e seus conceitos desde os primórdios até os dias de hoje. Ou seja, dos conceitos “mais rudimentares” até o uso de Ciência de Dados para o auxílio em tomadas de decisão mais rápidas e eficazes.

Segundo Boggis *et al.* (2013), um dos primeiros exemplos de Matemática Financeira remonta dos tempos do filósofo Tales (624e547 aC), de Mileto, na Grécia antiga. Há 2.500 anos, o que Tales negociava não era nada além de um contrato de opção² de compra de prensas de óleo para a colheita da azeitona na primavera. Para Aristóteles, Tales queria mostrar, e demonstrar, como o conhecimento da matemática era uma ferramenta útil para toda a sociedade.

Em 1202, Leonardo de Pisa, comumente chamado de Fibonacci, escreveu o primeiro livro sobre Matemática Financeira, *Liber Abaci* (“O Livro de Cálculos”). Seu livro foi seminal não só ao introduzir os números hindu-e-árabes na Europa, mas também apresentou à sociedade

² Em uma opção de compra se prevê a obrigação do lançador vender um bem no prazo combinado. Isto é, quem paga pela opção tem a liberdade de comprar ou não comprar, enquanto aquele que coloca a opção no mercado está obrigado a vender se o direito for exercido.

o que era o Fluxo de Caixa de Valor Presente, que hoje pode ser considerado o Valor Presente Líquido (VPL). Além dessa ferramenta financeira poderosa que é utilizada até hoje, ele desenvolveu um método de expressar retornos de investimentos e resolver problemas extremamente complexos de taxas de juros (BOGGIS *et al.*, 2013).

Girolamo Cardano, proeminente matemático da Renascença italiana, em 1565, publicou seu tratado *Liber de Ludo Aleae* (“O Livro dos Jogos de azar”), que inaugurou a teoria elementar do jogo. Com o desenvolvimento desta metodologia, Cardano, além de sobreviver nos tempos de desemprego, este ainda conseguiu introduzir regras básicas de probabilidade (BOGGIS *et al.*, 2013).

Ross *et al.* (2015) afirmam que a partir dessa época a Matemática Financeira evoluiu, até chegar ao século XX. Na virada do século XX, em 29 de março de 1900, um estudante francês de doutorado, Louis Bachelier, defendeu sua tese “*Theorie de la Spéculation*” (“Teoria da Especulação”), que foi considerada o embrião da Matemática Financeira.

Ross *et al.* (2015) comparam as fórmulas de precificação das opções derivadas de Louis Bachelier e Black & Merton & Scholes e mostram que os preços coincidem muito bem. Eles

também apresentam que o modelo de Bachelier produz boas aproximações de curto prazo de preços e volatilidades. O trabalho pioneiro em relação aos mercados financeiros também levou

ao desenvolvimento do que hoje é conhecido como Hipótese de Mercado Eficiente e teorias relacionadas, como o modelo de precificação de ativos de capital.

Um Grande avanço veio em 1973, quando Fischer Black e Myron Scholes publicaram o artigo “*The Pricing of Options and Corporate Liability*”, no *Journal of Political Economy*. Esse artigo introduziu uma nova metodologia para a avaliação de instrumentos financeiros e, em particular, desenvolveram o modelo *Black & Scholes* para precificar opções europeias de compra e venda.

Ao mesmo tempo, outro avanço no lado da indústria foi a fundação da *Chicago Board Options Exchange* para se tornar o primeiro mercado para opções com lista de negociação. Além da imaginação do celebrado autor acima, o mercado foi muito rápido em adaptar esses modelos (ROSS *et al.*, 2015).

Em 1975, quase todos os negociantes estavam avaliando e protegendo carteiras de opções usando o modelo *Black & Scholes* embutido em suas calculadoras manuais. De um

pequeno mercado negociando apenas 16 contratos de opção em 1973, o mercado de derivativos cresceu enormemente em quantidade nacional para trilhões de dólares. Além da enorme explosão no mercado de derivativos, o trabalho de *Black & Scholes e Merton* também desempenhou um papel significativo na expansão da literatura de Matemática Financeira. Os engenheiros financeiros hoje usam principalmente duas abordagens para o cálculo dos preços das opções. Na primeira abordagem, o preço da opção pode ser encontrado como o valor esperado neutro ao risco do pagamento da opção com desconto. Na segunda abordagem, a opção de preço é a solução do famoso Black & Scholes *PDE* (ROSS *et al.*, 2015).

Tentativas isoladas, e corajosas, são feitas aqui no Brasil. Infelizmente, aqui tem-se mentalidade que Matemática Financeira, ou, de uma forma mais ampla, Educação Financeira, vai tornar o indivíduo mais egoísta. Ao contrário, o objetivo é criar uma mentalidade de equalizar os gastos com a poupança, de forma racional. Para se ter um exemplo, vide o caso da taxa de endividamento das famílias, calculado pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC): ela chegou ao recorde de 77,5%, em março de 2022. Se tivéssemos aulas de Matemática Financeira (ou Educação Financeira), este número, provavelmente, iria diminuir. Milan (2003), em sua conclusão de Mestrado menciona isto:

Em função das necessidades de mercado, a metodologia de ensino da Matemática Financeira deveria ser adaptada a uma realidade que exige recursos tecnológicos. É essencial trabalhar fundamentos, inserir o aluno na prática, de tal forma que ele construa o seu conhecimento dentro do contexto financeiro real. Neste cenário torna-se imprescindível o uso de ferramentas adequadas e disponíveis no momento (MILAN, 2003, p. 98).

Milan menciona que o seu trabalho se baseou na amostra de graduandos de Administração, Ciência Contábeis e Economia. Esta carência de ferramentas financeiras deveria vir do Fundamental II ao Ensino Médio.

Outra dissertação de Mestrado que abrange a Matemática Financeira é de Fernandes (2014), que faz um alerta às taxas de financiamento, no caso, de veículos. Ele mostra o abuso, que são os juros exorbitantes, pode levar o indivíduo à falência, por mais simples que seja a compra. Um ponto que merece destaque na dissertação dele:

A Matemática Financeira é um ramo da Matemática que pode e deve ser bastante explorada pelo professor. É um conteúdo com grande aplicabilidade prática e isto pode ser um fator de aproximação com o aluno. A partir do momento em que o aluno verse como agente atuante na Matemática Financeira, e que a mesma está presente até na mais simples transação comercial realizada, este aluno poderá se interessar mais e, possivelmente, buscar sua inserção como agente ativo neste processo (FERNANDES, 2014, p. 65).

Assim como Milan, processos tecnológicos são essenciais para a agilidade na tomada de decisão. Como já foi mencionado na Introdução, a Ciência de Dados é uma ferramenta crucial para isso. E ela auxiliaria, e muito, o desenvolvimento e raciocínio do Cadete com diversas situações. Há hoje softwares de graça, como R, Python e Julia. O primeiro é o mais usado. Mesmo que ele não seja muito amigável (há o RStudio para amenizar o *layout*) seria de grande valia. Há livros sobre Análise de Dados Financeiros e Econômicos com o R, do Marcelo S. Perlin. Ou seja, material para desenvolver os cadetes não falta.

2.2 A MATEMÁTICA NAS FORÇAS ARMADAS

Segundo a FAB (2015), a Escola de Especialistas de Aeronáutica – EEAR possui o curso de Administração, o qual contribui para a formação de militares que desejam atuar na área administrativa realizando serviços de secretaria, pessoal, material e finanças.

Durante o curso é ministrada a disciplina Matemática Financeira, tendo em vista que o militar, ao se formar, deverá atuar em atividades administrativas da Força Aérea Brasileira, “em unidades operacionais, de logística, saúde, manutenção, ensino, pesquisa, dentre outras” (FAB, 2015).

Cabe salientar que a Matemática Financeira é largamente utilizada nas atividades logísticas militares. Assim, Sidrim (2018, s/p.) afirma que:

Um percentual considerável dos meios bélicos empregados nos procedimentos militares necessita de cálculos cartesianos no tocante à planejamento da sua utilização consoante as necessidades específicas da atividade corrente. Deste modo o conhecimento apurado dos conceitos matemáticos torna-se uma ferramenta efetiva e eficaz na prontidão operativa das Forças Armadas, em específico o Exército Brasileiro (SIDRIM, 2018, S/P).

A logística tem tido muita importância por parte dos comandantes, exigindo dos militares cada vez mais, devido às atividades estarem se tornando cada vez mais complexas, isso devido à necessidade de se utilizar a matemática financeira (SIDRIM, 2018).

Segundo Ching (2010), a logística tem por função gerir os estoques, processar os pedidos e os transportes das mercadorias, bem como atuar em outras atividades secundárias. Com isso, de acordo com Sidrim (2018), a Matemática Financeira é importante no gerenciamento de estoques, no planejamento das compras, previsão de gastos, cálculos onde deve se prever a maximização do valor da compra e minimização do valor do estoque.

Outro exemplo da utilização da Matemática Financeira na logística se dá na gestão de suprimentos classe I (alimentos), e de acordo com Brasil (2016) o fornecimento de alimentação

dentro da instituição Exército Brasileiro obedece aos seguintes critérios: alimentação em rancho, auxílio alimentação, diárias, suprimento de fundos, gratificação de representação e ajuda de custo.

Assim, para o cálculo das atividades de suprimento de classe I é utilizada a matemática financeira e caso haja qualquer tipo de erro nestes cálculos, haverá um prejuízo muito grande no que diz respeito à atividade logística de suprimento.

Necessário se faz que os militares tenham conhecimento e sejam capacitados em matemática financeira, a fim de que possam desenvolver um trabalho eficiente na área que escolherem.

Infelizmente, há pouquíssimo material de Matemática Financeira em Escola Superiores Militares no Brasil, o que limita uma análise mais acurada. Mas há tentativas hercúleas de se ter algum tipo de material.

Estudo realizado por Oliveira (2016) evidenciou a falta de conhecimento dos cadetes em educação financeira pessoal, embora eles tivessem aula de Economia no 1º e 4º anos.

O estudo de campo realizado por Oliveira (2016) demonstrou que alguns cadetes tiveram contato com educação financeira antes de entrarem para o Curso de Formação, sendo que eles possuíam controle sobre suas finanças e tomavam decisões relativas ao planejamento de compras, sabendo aguardar a melhor oportunidade para efetuá-las.

No entanto, foi observado por Oliveira (2016) que a maioria dos cadetes não possuía conhecimento suficiente a respeito de finanças pessoais, bem como não possuía equilíbrio emocional para analisar sua situação financeira.

Já no que diz respeito à parte teórica do estudo de Oliveira (2016) constatou-se que o conhecimento em educação financeira é fundamental para a qualidade de vida.

Ao final, o autor concluiu que:

Seria adequado aprimorar cada vez mais o conhecimento técnico-profissional que a AMAN proporciona aos seus cadetes de forma que as finanças pessoais sejam melhor trabalhada durante da formação para que ao final dos cinco anos o militar atinja uma maturidade desejável para administrar seus recursos financeiros e tomar decisões que vão melhorar e qualidade de vida (OLIVEIRA, 2016, p. 34).

Oliveira (2020) realizou um estudo que constatou que o ensino de Matemática na USMA está alinhada com o ensino da disciplina na EspCEEx, principalmente no que diz respeito ao hábito de pensar.

Foi observado pelo autor que na USMA as situações problema surgem no início do conteúdo, Ao contrário da EspCEEx, porém o autor chama atenção para o fato de que o estudo

de Cálculo I não contempla diretamente as competências funcionais ligadas à profissão militar, no entanto, servem como ferramenta para o desenvolvimento de competências funcionais (OLIVEIRA, 2020).

Parise (2017) realizou um estudo de campo na AMAN, via *Google Forms*, que concluiu que os alunos do 4º ano possuíam um melhor entendimento a respeito de educação financeira, tendo em vista que na instituição lhes foi passado este conhecimento, em relação aos alunos do 1º ano que tiveram a sua grade curricular alterada.

O estudo de Parise (2017) também evidenciou que o nível de educação financeira é fundamental para a tomada de decisões, colaborando para que o indivíduo tenha uma melhor escolha no que diz respeito às suas finanças.

Ao final, o autor concluiu que:

Conclui-se, portanto, que os cadetes melhoram seu nível de educação financeira ao longo dos anos de formação no curso de Bacharel em Ciências Militares. Constatouse que o melhor conhecimento sobre o tema influencia positivamente na tomada de decisão, na noção de segurança e na propensão ao risco (PARISE, 2017, p. 62).

Assis (2017) em seu estudo comprovou que a partir dos Planos de Disciplina pesquisados a cadeira de Economia da Escola Naval é que possui mais tempos para ministrar as aulas, em seguida vem a AFA, com um pouco menos de tempo, sendo que parte é destinada para a disciplina de Finanças Públicas e, por fim, a AMAN, com a menor carga horária destinada a cadeira de economia.

Destacam-se a presença do assunto educação financeira apenas no Plano de Disciplina da AMAN. A carga horária de 132 horas-aula destinadas à Economia para a Escola Naval (EN), no entanto, inclui o tempo de Formação Econômica Brasileira (FEB) que pelos assuntos ministrados é uma disciplina que tem um perfil de ensino direcionado para a História (ASSIS, 2017).

Diante desses resultados, apesar da limitação desta pesquisa quanto à disponibilidade de estudos específicos sobre os currículos das escolas militares, pode-se vislumbrar que os Cadetes da AFA se encontram melhores preparados para administrar suas finanças, tanto pelo resultado do questionário quanto pela carga horária direcionada ao ensino de Economia. Os Cadetes da AMAN, mesmo tendo menos tempo destinado ao assunto percebem a importância da disciplina e sugerem que devem aumentar a carga horária referente à Educação Financeira, visto que são os Cadetes que possuem mais empréstimos e menos investimentos. Por fim, os Cadetes da Escola Naval que apesar da elevada carga horária são os Cadetes que julgaram terem sido menos influenciados pela disciplina, no gerenciamento de sua vida financeira (ASSIS, 2017).

Diante das pesquisas realizadas por esses autores constata-se que não existe trabalhos anteriores que tratem exclusivamente do tema apresentado. E é interessante uma pesquisa específica relacionada a Matemática Financeira e observar as diferenças entre os planos de disciplina que serão abordados.

2.3 OUTRAS PESQUISAS RELACIONADAS AO TEMA

Será observado no quadro abaixo que foram realizadas diversas pesquisas relacionadas ao tema Matemática, mas nenhuma delas fez a comparação da abordagem Matemática Financeira nas instituições de Ensino Superior da Forças Armadas, que é uma questão pertinente, quando se leva em conta que serão futuros líderes das Forças Armadas.

Quadro 1 — Outras pesquisas relacionadas ao tema

ANO	AUTORES	TEMA/OBJETIVO	CONCLUSÃO
2012	SIQUEIRA M. V. R.	A Importância da matemática no desenvolvimento do raciocínio lógico do futuro oficial.	Os cadetes necessitam desenvolver mais o seu raciocínio lógico e assim serem instigados a não apenas decorar teoremas e exercitá-los, mas sim a demonstrar o fundamentos de suas criações, aumentando sua capacidade criativa, desenvolvendo e aperfeiçoando a inteligência mental, abordando a Matemática como instrumento conscientizador e formador de pensamento.
2012	GOMES R. R.	O papel da Matemática no desenvolvimento do país e na formação do oficial: a matemática na formação do oficial em 1811 e nos dias atuais: uma comparação	Atualmente, na AMAN, percebe-se que houve significativa redução na carga horária destinada ao ensino de matemática. Tal redução acarretou cortes nos assuntos ministrados obrigando a cadeira a ater-se somente ao ensino do cálculo diferencial e integral, para servir de base às outras disciplinas ministradas na própria academia, sem, contudo ser possível aprofundar-se nesses assuntos.

2014	FERNANDES, N.C.C.	Matemática financeira: uma abordagem sobre financiamentos.	Desta forma acreditamos obter mais um sucesso na formação dos nossos alunos, trazendo para a sala de aula a vida real sem máscaras, e dando subsídios para que eles finalmente apliquem seus conhecimentos no cotidiano utilizando sabiamente as ferramentas disponíveis. Muitos de nós, professores, precisamos superar as deficiências de nossa formação em busca de uma educação mais adequada para o nosso aluno, ensinando-os a serem mais críticos com o uso do dinheiro.
2017	ARAÚJO T. A.	Proporcionalidade e Matemática financeira: uma abordagem tendo como princípios motivação e contextualização	Algo que não deveríamos ignorar em Educação são as coisas que deram certo ou estão dando certo. Tendo esse princípio em mente, buscamos algo com essa característica no desenvolvimento da matemática financeira.
2017	ASSIS V. G.	O ensino de educação financeira nas escolas de formação de oficiais das forças armadas	Os resultados encontrados a partir dos planos de disciplina mostram que a cadeira de economia da Escola Naval possui mais tempos para ministrar as aulas, em seguida vem a AFA com pouco menos de tempo, sendo que parte é destinada para a disciplina de finanças públicas e por fim a AMAN, com a menor carga horária destinada a cadeira de economia.

Fonte: Autor (2022)

Diante disso, será feito um estudo da abordagem da Matemática Financeira nas três instituições pesquisadas (AMAN, AFA, EN), mesmo não tendo uma matéria específica com o nome de Matemática Financeira em nenhuma delas.

3 METODOLOGIA 3.1 CLASSIFICAÇÃO

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, do tipo qualitativa. Para Gil (2017 p. 44), pesquisa bibliográfica “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32).

3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

A metodologia utilizada neste trabalho é verificar a participação da disciplina Matemática Financeira e compará-las com matérias *proxies*, com Microeconomia e Macroeconomia, que para simplificar, será denominado de Economia. Além disso, serão usados exemplos simples de como a Matemática Financeira é essencial na estratégia militar.

Foi feita uma comparação do Pladis das três instituições superiores militares pesquisadas a respeito da matéria de economia e destacado o assunto Matemática Financeira que constitui como um subtópico dentro de alguns Pladis como é o caso da AMAN e outros como uma matéria específica como é o caso da AFA e da EN. Também foi observado como é abordado em uma prova da AMAN o assunto Matemática Financeira.

Pode-se observar que foi feito um estudo de uma disciplina eletiva na AMAN, que tinha relação específica com a disciplina Matemática Financeira, e foi utilizado dados desta pesquisa para corroborar na pesquisa.

Este autor teve acesso a uma prova de economia do ano de 2013, para fim de se colher dados para a pesquisa e verificar como foi abordada a Matemática Financeira na grade curricular dentro da matéria de Economia. (Ministrada aos cadetes do 1º ano da AMAN)

3.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO

A pesquisa do tipo qualitativo, foi realizada uma pesquisa a partir dos documentos do plano de disciplina, e uma análise de conteúdo que é definido por Bardin (1977) como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Para se calcular a participação da disciplina Matemática Financeira foi necessário analisar os Planos de Disciplina (Pladis) das três escolas pesquisadas e identificar a disciplina que abrange Economia, e onde o conteúdo programático de Matemática Financeira está inserido. A fórmula é bastante intuitiva:

$$\text{Participação da MF na grade curricular} = \frac{\text{Matemática Financeira}_{\text{hora-aula}}}{\text{Economia}_{\text{hora-aula}}} \times 100$$

Onde;

- ✦ *Participação da MF na grade curricular*: é o percentual da disciplina Matemática Financeira na grade curricular em cada escola pesquisada, em %;
- ✦ *Matemática Financeira hora-aula*: é a quantidade de horas-aula da disciplina Matemática Financeira disponibilizada na disciplina Economia; e
- ✦ *Economia hora-aula*: são as matérias de Micro e Macroeconomia.

Portanto, a partir desses parâmetros, realizou-se uma quantificação com estatística descritiva básica dos dados obtidas na pesquisa.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 PLADIS DA AMAN, AFA E EN.

4.1.1 Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN)

O Curso de Formação de Oficiais Combatentes da Linha de Ensino Militar Bélico do Exército Brasileiro possuía em 2019 a disciplina Macroeconomia e Finanças Públicas, num total de 30 horas-aula. Os objetivos de aprendizagem eram: calcular valor presente, valor futuro e prestações, utilizando juros compostos, de acordo com os fundamentos de Matemática Financeira, para o emprego racional dos recursos financeiros disponíveis, particulares e das organizações; examinar os sistemas de amortização (SAC/PRICE); elaborar o orçamento pessoal, de acordo com os fundamentos de educação financeira, a fim de adotar decisões racionais em suas finanças pessoais, bem como na orientação de seus subordinados.

A Unidade Didática VI (UD VI) é sobre Finanças Pessoais, com carga horária de 8 horas. Neste módulo são tratados os assuntos: Fundamentos da Matemática financeira; Juros Simples; Juros Compostos; Sistemas de Amortização de Dívidas; Fluxo de caixa; Orçamento Familiar; Endividamento; Noções de Investimentos.

Houve uma atualização no pladis da AMAN que limitou em 8 horas/aula, o que seria considerado Matemática Financeira. E com a limitação da pesquisa, não foi incluído o curso de Intendência na pesquisa, que havia mais carga horária sobre esta disciplina.

O Curso de Formação de Oficiais Combatentes da Linha de Ensino Militar Bélico do Exército Brasileiro possuía em 2020 a disciplina Macroeconomia e Finanças Públicas, num total de 30 horas-aula. No mesmo ano, houve uma reformulação na grade curricular que fez com que o foco passasse a ser apenas Finanças Públicas. Ou seja, a atenção voltou-se para a administração pública, tendo em vista que o militar irá exercer sua função em uma instituição pública, devendo desta forma dominar essa disciplina.

No final, observou-se que a carga horária dos anos 2019 e 2020 são as mesmas, ou seja, 30 horas aula cada uma, no entanto, o foco do ano de 2019 era o aluno.

4.1.2 Escola Naval (EN)

O curso de formação de graduação de Oficiais da Marinha possui seu pladis do atual curso do 3º ano de formação atualizado desde 2014 e tem como principais objetivos aplicar os conceitos da Matemática Financeira, sistemas de amortização de empréstimos e métodos de análise de investimentos; Extrair os dados fornecidos em problemas teóricos e práticos; Solucionar algebricamente os problemas propostos

com a utilização de calculadoras financeiras e planilhas eletrônicas; e Relacionar o conteúdo estudado a situações de seu cotidiano.

Já o atual 4º ano, que teve seu pladis atualizado desde 2016, com um perfil mais de Gestão Financeira, tem como objetivos: identificar as funções da administração financeira, conscientizando-se do valor do dinheiro e do crédito no tempo; e aplicar técnicas de gestão do capital a curto e a longo prazo, através da orçamentação e do manuseio de projetos, dentro do contexto do Sistema Financeiro Nacional.

Pode-se afirmar que a carga horária de Matemática Financeira é de atualmente 66 horas/aula, como é observado pelo pladis do atual 3º ano, e Administração Financeira cujo foco é a Gestão Financeira. E, pela limitação da pesquisa, não existe a possibilidade de saber como é ministrada a aula.

4.1.3 Academia da Força Aérea (AFA)

No ano de 2021, a Academia Militar da Força Aérea possuía um total de 64 horas/aula sobre a disciplina contabilidade e finanças, ministrada para os cadetes do curso de Intendência. Os objetivos a serem atingidos eram: Identificar os princípios contábeis geralmente aceitos, por meio de apresentação dos fundamentos legais; identificar o processo de escrituração contábil; demonstrar os principais elementos do patrimônio e do resultado por meio dos relatórios contábeis; identificar os princípios fundamentais na aplicação de recursos em projetos de investimentos; demonstrar o processo de avaliação e seleção de projetos de investimentos; aplicar os principais métodos de análise de investimentos; analisar e selecionar projetos de investimentos com restrição de capital. Ou seja, uma mistura de Administração Financeira com Contabilidade.

Também na grade curricular da AFA pode-se observar a matéria Gestão Financeira possuindo 36 horas/aula, ministrada para os cadetes do 3º ano. Os objetivos a serem atingidos eram: Identificar os princípios fundamentais na aplicação de recursos em projetos de investimento; identificar o processo de avaliação e seleção de projetos de investimento; demonstrar os principais métodos de análise de investimento; analisar e selecionar projetos de investimento com restrição de capital. Além disso, a matemática se faz presente em assuntos como Valor presente líquido e Taxa interna de retorno.

Observa-se que a partir da limitação da pesquisa, não há como saber a metodologia que é aplicada em sala de aula e são aplicados mais exemplos de matemática financeira. Então, a carga horária de Matemática Financeira da AFA é de 36 horas/aula.

4.2 COMPARAÇÃO DA GRADE CURRICULAR DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR MILITAR DAS FORÇAS ARMADAS

Tendo em mãos os Pladis das três escolas pesquisadas, com todas as especificações detalhadas, abaixo, têm-se um quadro com a participação da disciplina Matemática Financeira em cada escola.

Tabela 1 — Comparação curricular da Matemática Financeira

	Total de hora-aula da grade curricular	Matemática Financeira (MF), em hora-aula	Disciplinas relacionadas a Economia, em hora-aula	Percentual de participação da disciplina MF em relação a conteúdo da disciplina de Economia	Percentual da participação da disciplina MF em relação ao total da grade curricular
AMAN	6.233	8	60	13,3%	0,13%
EN	7.618	66	132	50,0%	0,87%
AFA	9.740	36	100	36,0%	0,37%

Fonte: Autor (2022)

A Escola Naval (EN) tem sua grade curricular um total de 7.618 horas-aula e a da Matemática Financeira, conforme a tabela 1, é de 66 horas, que corresponde apenas 0,87% da carga horária total do curso. A Academia da Força Aérea (AFA) possui um total de 9.740 horas-aula na grade curricular e 36 horas de Matemática Financeira, que correspondendo à 0,37% do total de horas-aula. E por fim a Academia Militar das Agulhas Negras tendo um total de 6.233 horas-aulas, sendo 8 horas destinadas a Matemática Financeira, equivalendo à 0,13% da grade curricular total.

Dessa forma, a Escola Naval dedica uma porcentagem maior do tempo ao ensino de Matemática Financeira, apesar de não ser o curso que possui uma maior carga horária dentre as três escolas de ensino superior militar pesquisadas.

4.3 EXEMPLOS DE ABORDAGEM DO CONTEÚDO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

Nas duas figuras abaixo foram questões de provas da AMAN, referentes à matéria Matemática Financeira, disponibilizados para ratificar os dados de pesquisa. Infelizmente, não foi possível ter acesso às formulações das provas da AFA e da EN.

4.3.1 Avaliação de Controle de Economia em 2013

Figura 1 — Modelo de questão envolvendo Matemática Financeira na AMAN

6

Item 10 – O Ten João Victor, ao ser transferido para uma cidade do interior do Brasil, resolveu comprar um apartamento para a sua moradia. Compareceu a um agente financeiro para verificar as condições de financiamento, para viabilizar seu objetivo. O imóvel pretendido custa R\$ 123.000,00, ele possui R\$ 53.000,00 para dar de entrada.

A taxa de juros é de 0,58%am. O prazo de pagamento é de 20 anos. São cobrados, todo mês, R\$ 43,07 de seguros e taxas para qualquer sistema de amortização a ser utilizado. A partir destes dados, responda:

a QUAL o valor da prestação inicial usando o Sistema SAC(Sistema de Amortização Constante)? Apresente os cálculos. (3 idéias)

CÁLCULOS:

$$\text{Valor a financiar} = 123.000,00 - 53.000,00 = 70.000,00$$
$$T_k = A_k + J_k$$
$$A = 70.000 / 240 = 291,67 \checkmark$$
$$J_k = 0,0058 \times 70.000 = 406,00 \checkmark$$
$$T = 291,67 + 406,00 + 43,07 = \text{R\$ } 740,74$$

Resposta: O valor da prestação inicial é de R\$ 740,74 \checkmark

Fonte: AMAN (2013)

Figura 2 — Modelo de questão de Matemática Financeira na AMAN

O Asp José Carlos resolveu adquirir um veículo de passeio no valor de R\$ 38.000,00. A entrada mínima é de 20% do valor do veículo. Como ele possui R\$ 12.000,00, guardados para esse fim, resolveu dar este valor de entrada e financiar o restante em 3 anos.

A taxa cobrada pela financeira é de 2,4% am. Ao valor de cada prestação, acrescenta-se ainda 0,5% de taxas de seguro e IOF(Imposto sobre Operações Financeiras).

4

Item 11 – QUAL será o valor do encargo mensal desse financiamento? Apresente os cálculos. (4 idéias)

CÁLCULOS:

$$\text{Valor a financiar} = 38.000,00 - 12.000,00 = 26.000,00 \checkmark$$
$$3 \text{ anos} = 36 \text{ meses} \checkmark$$
$$R = P \times (1,024)^{36} \times 0,024 / 1,348542 = 26.000,00 (0,041797008) = 1.086,72$$
$$\text{Valor final da prestação} - 1.086,72 \times 0,005 = 5,43 \checkmark$$
$$1.086,72 + 5,43 = \text{R\$ } 1092,15 \text{ (As 5.b, c, d, e – Calcular juros simples e compostos)}$$

Resposta: O valor do encargo mensal será de R\$ 1092,15 \checkmark

Fonte: AMAN (2013).

Pode-se observar dois exemplos de questão que são abordados em prova na AMAN na disciplina de Economia que cobra o uso de Matemática Financeira. Como é observado na

primeira questão que dá exemplos contextualizados, que seriam utilizados no dia a dia do Oficial para financiar uma casa por exemplo, como é abordado a questão 10. E a questão 11 refere-se sobre um financiamento de um veículo onde tem que calcular o encargo mensal do financiamento.

Essas questões abordadas nas avaliações da AMAN corroboram a afirmação do Fernandes (2014) que faz um alerta às taxas de financiamento, que no exemplo da avaliação aborda tanto financiamento de uma casa, quanto financiamento de um veículo.

4.3.2 Avaliação de Reação em Disciplina Eletiva

Disciplina Eletiva de Introdução Análise de Investimento foi realizada no 4º ano da AMAN uma disciplina eletiva com carga horária de 40 horas/aula, sendo 8 horas/aulas fazendo uma abordagem sobre Matemática Financeira com uma turma de 38 cadetes e foi feito um questionário a respeito dos aprendizados que foram adquiridos durante essa eletiva. Na tabela 2 apresentam-se os resultados da pesquisa de opinião realizada junto aos cadetes. Quadro 2 — aspectos positivos, negativos e neutros sobre a disciplina eletiva

Positivo	Negativo	Neutro
1-Excelente	1- Sugiro que para as próximas atividades não seja dado um enfoque tão grande em uma calculadora tão técnica como ocorreu em sala e sim em uma calculadora científica normal, com a qual é possível a realização de todos os cálculos sem problemas	1- Mais exercícios facilitam o aprendizado.
2- Aula completa	2- Poderia ser instalado um sistema de ventilação na sala de aula	2- Nada a declarar.
3- O instrutor conseguiu abordar o assunto de maneira profunda e simples, facilitando o processo de aprendizagem.	3- Aumentar a carga horária, tendo em vista sua fundamental importância para dar início ao estudo de investimentos.	3- Esse conteúdo sem a confecção de exercícios de fixação dificulta o entendimento
4- Muito interessante para o conhecimento básico individual	4- Poderia ter mais tempo de aula para prática de exercícios para assimilar mais o assunto.	
5- Bom como base para melhor assimilar os conceitos	5- Sala de instrução estava desconfortável.	
6- Conteúdo prático e útil	6- Sala sem ar-condicionado	
Positivo	Negativo	Neutro
7- Muito bom exemplo de como poderemos aplicar esses conhecimentos	7- Os assuntos eram simples e de conhecimento geral, logo não havia complicações na instrução	

8- Matemática financeira foi de grande importância para o desenvolvimento da eletivas	8- Mais exercícios práticos seriam oportunidades de melhoria	
9- O docente ministrou as instruções com preparo e entusiasmo	9- Aumentar o tempo das discussões	
10- Ótima iniciativa a execução de eletivas abordando este assunto, pois ajuda o futuro oficial e incentiva os aprofundamentos nos conhecimentos	10- Realizar mais exercícios e situações problema sobre matemática financeira e com calculadora HP	
11- Bom domínio do conteúdo.	11- Mais tempo para essa aula	
12- Excelente aula.	12- O assunto deve ser mais simplificado	
13- Foi observada a importância da realização dos cálculos dos juros, pois os números podem enganar.	13- Sala poderia ser climatizada	
14- A aula ministrada se mostrou muito importante para o futuro oficial do EB e como oportunidade de melhoria a sala poderia ser climatizada.	14- Realização de mais exercícios exemplos	
15- Percebi a importância do assunto para a vida do oficial.		
16- A aula ministrada foi de grande excelência.		
17- O instrutor demonstrou domínio sobre o assunto.		
18- Aula muito bem ministrada, reforçando conhecimentos já ensinados na disciplina de economia durante o primeiro ano		
19- A aula foi extremamente esclarecedora com relação a taxa de juros.		

Fonte: TC Inf TOURINHO (DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - Centro Integrado de Telemática do Exército - CITEx) Disponível em:
[https://docs.google.com/forms/d/1bZHIhc_Klpz8eyJ_FNPVyINIG3ECL2IfW5MC7fnDKM/v
viewform?edit_requested=true#responses](https://docs.google.com/forms/d/1bZHIhc_Klpz8eyJ_FNPVyINIG3ECL2IfW5MC7fnDKM/viewform?edit_requested=true#responses)

Pode-se observar que foram realizados 36 comentários divididos entre positivos, negativos e neutros. Foram ao total 19 comentários positivos ressaltando a importância da disciplina Matemática Financeira na vida do Oficial do Exército, 14 comentários negativos a

respeito da eletiva realizada, sendo 4 deles por questão de infraestrutura da sala de instrução e outros 4 comentários relativos a mais questões práticas dentro da instrução e 3 comentários neutros.

Dessa forma, a AMAN disponibiliza um complemento extracurricular para os cadetes do 4º ano sobre a eletiva evidente que faz uma abordagem no tema Matemática Financeira que é o objetivo da pesquisa, não há informações a respeito da AFA e da EN em matérias fora da grade curricular para complementar o estudo evidenciado.

Com isso, 86% dos cadetes que realizaram a eletiva tiveram a percepção da importância da disciplina para a carreira militar. Dessa forma, visualiza-se como viável a inserção na grade curricular das diferentes instituições de conteúdo relacionado a Matemática Financeira dada a relevância deste tipo de conteúdo, corroborada pela percepção dos discentes da disciplina eletiva citada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática Financeira pode ser fundamental para que o indivíduo tenha uma vida equilibrada financeiramente, no entanto, seria interessante que as instituições de formação militar dessem maior atenção a essa disciplina, visto que poderá contribuir para um melhor desempenho de suas funções como oficial, bem como em sua vida particular.

Na metodologia utilizada, em relação a conteúdo de Economia da disciplina de Matemática Financeira, a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) é a que menos disponibiliza frente à Academia da Força Aérea (AFA) e a Escola Naval (EN): 13,3%, 36,0% e 50,0%, respectivamente.

Foram realizadas diversas pesquisas na área da Matemática Financeira, como foram abordadas no 2º capítulo desta pesquisa, onde foram abordados a importância da Matemática e o que mais se aproximou do assunto abordou sobre a Educação Financeira nas escolas de formação dos oficiais. Então, diferente dos temas já pesquisados, foi realizado sobre o tema Matemática Financeira nas escolas de formação de oficiais das forças armadas, onde foi observado a diferença do tempo destinado à Matemática Financeira.

A sugestão que se faz é o aumento da carga horária em conteúdo que tratem de Matemática Financeira, encaminhando fatos da conjuntura do país e do mundo e trazer esta disciplina mais próxima à área militar. Esta experiência faz com que o Cadete entenda que esta disciplina é de suma importância ao oficialato, mas também a criação não ficaria somente nesta disciplina. Outra(s) poderia(m) ser criada(s), sempre fazendo esta sinergia entre o mundo da análise econômica com o mundo militar. Por exemplo, uma matéria que trouxesse o Cadete a entender inflação e índices econômicos; comparação de alternativas de investimentos. Ou seja, uma Análise Econômica da conjuntura do país/mundo e do mundo militar.

A avaliação de reação, após a aula de Matemática Financeira, ministrada pelo então professor TC Tourinho (AMAN 92), vide Anexo, evidenciou por parte dos cadetes que se tratou de um assunto relevante e de importância capital para os futuros Oficiais.

Desta feita, conclui-se que a Disciplina Matemática Financeira representa menos de 1,00% do total da carga horária em cada uma das três instituições militares apresentadas: EN (0,87%), AFA (0,37%) e AMAN (0,13%).

A Matemática Financeira no ensino colabora para que o indivíduo tenha uma melhor compreensão sobre o tema, elevando sua capacidade de aplicação das informações em sua vida pessoal, bem como no trabalho, o que faz com que eles tenham equilíbrio em suas finanças.

As limitações da pesquisa são a respeito da abordagem em cada instituição militar, já que não foram analisados como elas são ministradas; não foram disponibilizadas as provas da AFA e da EN para saber se as questões são contextualizadas com assuntos do dia a dia do Oficial ou uma situação hipotética em uma companhia; não foram incluídas palestras sobre Matemática Financeira, que podem ter sido ministradas nas instituições, que contribuiriam na grade curricular.

Uma sugestão é que fossem feitas pesquisas de campo nestas instituições militares para ter uma pesquisa concreta sobre a efetividade do emprego da Matemática Financeira e abrir o estudo para as outras instituições superiores militar como: Instituto Militar de Engenharia (IME), Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e a Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante (EFOMM).

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Tadeu Alexandre de. **Proporcionalidade e matemática financeira: uma abordagem tendo como princípio motivação e contextualização**. 2017. Dissertação (Mestrado em Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São paulo, 2017.
- ASSAF, A. N. **Matemática financeira e suas aplicações**. São Paulo: Atlas, 2019.
- ASSIS, V. G. **O ensino de educação financeira nas escolas de formação de oficiais das Forças Armadas**. Resende: AMAN, 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977
- BOGGIS, G. J. *et al.* **Matemática financeira**. São Paulo: GFV Editora, 2013.
- BRASIL. **Manual do Contrato de Objetivos Logísticos**. Brasília: Exército Brasileiro, 2016.
- BUENO, R.; RANGEL, A.; SANTOS, J. **Matemática financeira moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CRESWELL, J. W. *et al.* **Penso, projeto de pesquisa**. São Paulo: Penso, 2021.
- FAB. **Administração**. 2015. Disponível em: <www.fab.mil.br/ear/index.php/2015-06-021415-42?layout=edit&id=154>. Acesso em: 01 jun. 2021.
- FERNANDES, N. C. C. **Matemática financeira: uma abordagem sobre financiamentos**. Fortaleza, 2014.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.
- GOMES R. R. **O papel da matemática no desenvolvimento do país e na formação do oficial: a matemática na formação do oficial em 1811 e nos dias atuais: uma comparação**. Resende, 2012.
- LEDOLTER, J. **Data Mining an Business Analytics With R**, John Wiley & Sons, Inc, 2013.

MILAN, A. C. **O ensino da matemática financeira: uma abordagem orientada à incorporação de recursos tecnológicos.** São Paulo, 2003.

OLIVEIRA, B. S. **Educação financeira: um estudo sobre a importância da educação financeira e a inteligência emocional.** Resende: AMAN, 2016.

OLIVEIRA, R. G. **A relevância do ensino de cálculo I na formação do futuro oficial da linha Bélica do Exército Brasileiro sob o ponto de vista do ensino por competências.** Salvador: Exército Brasileiro, 2020.

PARISE, E. K. **A necessidade de conhecimento de educação financeira para a formação do oficial do Exército Brasileiro:** Estudo comparativo do nível de educação financeira dos cadetes do primeiro e quarto anos da Academia Militar das Agulhas Negras. Resende, AMAN, 2017.

PERLIN, Marcelo S.. **Análise de Dados Financeiros e Econômicos com o R.** Independently Published. 2021

ROSS, S. A. *et al.* **Administração financeira.** São Paulo: AMGH, 2015.

SIDRIM, A. S. S. **A utilidade da matemática nas atividades logísticas militares.** 2018.

Disponível em:

<www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/6546/TCC_ALEXANDRE_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 jun. 2021.

SILVA, A. L. C. **Matemática financeira aplicada.** São Paulo: Atlas, 2018.

SIQUEIRA M. V. R. **A importância da matemática no desenvolvimento do raciocínio lógico do futuro oficial.** Resende, 2012.

ANEXOS

ANEXO 1 - PLADIS AMAN 2019

**MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO ACADEMIA MILITAR DAS
AGULHAS NEGRAS (Academia Real Militar / 1811)**

**CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS COMBATENTES DA LINHA DE ENSINO
MILITAR BÉLICO**

PLANO DE DISCIPLINA

Aprovado pelo BI/DESMil nº _____, de ____/_____/2019.

PLANO DE DISCIPLINA		
DISCIPLINA: Microeconomia e Finanças Pessoais		Cg H Total: 30 horas-aula
COMPETÊNCIA PRINCIPAL: Realizar gestão organizacional		
UNIDADE DE COMPETÊNCIA: Realizar atividades de natureza administrativa.		
ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS: Realizar atividades de administração financeira Realizar atividades de administração patrimonial Realizar pesquisas na área de ciências militares Realizar atividades de administração de pessoal		
UD I: Introdução à Economia	Cg H: 04	
ASSUNTOS	D	N
OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL		
a. Os problemas econômicos fundamentais.	01	
b. Fluxo real e fluxo monetário	01	
c. Curva de possibilidade de produção (dilemas de escolha) e custo de oportunidade.	02	
UD II: Teoria do consumidor		Cg H: 04
ASSUNTOS	D	N
OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL		
a. Princípio da utilidade marginal b. Curva de indiferença c. Restrição orçamentária.	04	

UD III: Teoria da firma	Cg H: 04	
ASSUNTOS	D	N
OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL		
a. Conceitos básicos.	01	
b. Custos de produção.	02	

c. Maximização de lucros.	01		- Compreender a maximização de lucros das organizações, a fim de decidir racionalmente, no seu nível de atribuições, na realização das atividades administrativas.
UD IV: Demanda, oferta e equilíbrio de mercado	Cg H: 04		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Oferta e demanda	02		- Examinar como a interação entre oferta e demanda afeta os gastos e influenciam a vida vegetativa das organizações, visando à obtenção de subsídios para planejamento de ações na gestão organizacional.
b. Equilíbrio de mercado	02		
UD V: Estruturas de mercado	Cg H: 02		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Tipos (concorrência perfeita, oligopólio, monopólio e concorrência monopolística)	02		- Explicar as principais estruturas de mercado e suas influencias sobre o planejamento orçamentário das organizações, visando à obtenção de subsídios para planejamento de ações na gestão organizacional.
b. Características			
UD VI: Finanças Pessoais	Cg H: 08		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Fundamentos da matemática financeira. b. Juros simples. c. Juros compostos. d. Sistemas de amortização de dívidas. e. Fluxo de caixa.	04		- Calcular valor presente, valor futuro e prestações, utilizando juros compostos, de acordo com os fundamentos de matemática financeira, para o emprego racional dos recursos financeiros disponíveis, particulares e das organizações. - Examinar os sistemas de amortização (SAC/PRICE).
f. Orçamento familiar g. Endividamento h. Noções de Investimentos.			

GRADE DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
------------	------	------------	-----------------	-----------------------------	--------------

Somativa	AC	Prova Formal	02	02	I a VI
ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS					
<p>1. Procedimentos Didáticos.</p> <p>a. Os professores deverão utilizar os procedimentos metodológicos previstos no manual do instrutor, adequando às peculiaridades dos conteúdos da disciplina, considerando a natureza dos assuntos das ciências econômicas.</p> <p>b. Durante as aulas, sempre que possível e que o conteúdo permita, o cadete será estimulado a: realizar pesquisas na <i>internet</i> e utilizar aplicativos com utilização de dispositivos móveis.</p> <p>c. O desenvolvimento atitudinal será trabalhado em todas as ocasiões, em particular nas atividades em grupo. A composição dos grupos será de, no máximo, seis cadetes. Os conteúdos devem estar contextualizados de modo a favorecer a expressão de atitudes e/ou valores constantes do perfil profissiográfico. Nestas ocasiões, serão coletadas observações para as avaliações no Programa de Acompanhamento e Avaliação da Área Atitudinal (P4A).</p> <p>d. Os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula (especialmente, sala de aula invertida), serão disponibilizados digitalmente no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).</p> <p>e. Os procedimentos metodológicos empregados pelos professores serão padronizados previamente em reunião da Cadeira, de modo a permitir as mesmas condições de aprendizagem para todos os cadetes.</p> <p>f. Suporte didático: livro, computadores, projetor multimídia e conteúdos extraídos da <i>internet</i> que permitam abordagem econômica.</p> <p>g. As situações-problema constituirão tarefas inéditas nas quais os cadetes serão desafiados a encontrar a solução. Deverão integrar os conteúdos às situações apresentadas, dando especial atenção à contextualização significativa para a vida profissional do futuro oficial.</p> <p>h. Deverá ser estimulado o uso de calculadora científica, financeira e planilha eletrônica, especialmente nos assuntos relacionados às finanças pessoais.</p> <p>2. Indicações Básicas de Segurança na Instrução.</p>					
<p>Não se aplica a disciplina, considerando que as aulas serão ministradas em sala de aula e/ou anfiteatro.</p>					
REFERÊNCIAS					

1. Literatura básica:

- a. VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval e GARCIA, Manuel Enriquez. **Fundamentos de Economia**. 4ª ed. São Paulo: Saraiva Ed. 2008.
- b. VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval, **Economia Micro e Macro**. 5ª ed. São Paulo: Atlas Ed., 2011.
- c. REZENDE, Fernando Antônio. **Finanças Públicas**. 2ª ed. São Paulo: Atlas Ed., 2010.

2. Literatura complementar:

- a. LOPES, Luiz Martins e VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval. **Manual de Macroeconomia: Básico e Intermediário** (Equipe de professores da FEA-USP). 2ª ed. São Paulo: Atlas Ed., 2008.
- b. VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval e PINHO, Diva Benevides, **Manual de Economia** (Equipe de professores da USP). 4ª ed. São Paulo: Saraiva Ed., 2003.
- c. ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à Economia**. 21ª ed. São Paulo: Atlas Ed., 2016.
- d. MANKIW, N. Gregory. **Introdução à Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ANEXO 2 - PLADIS Escola Naval**MARINHA DO BRASIL DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

ESCOLA NAVAL	
CURSOS DE GRADUAÇÃO DE OFICIAIS	
CICLO ESCOLAR: 3º ANO (IM-HA)	
CÓDIGO: ADF-1	CARGA HORÁRIA: 66 HORAS
DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA – 1	ATUALIZADO EM 2014
SUMÁRIO	

1) OBJETIVOS DA DISCIPLINA

- a) Aplicar os principais conceitos da matemática financeira, sistemas de amortização de empréstimos e métodos de análise de investimentos;
- b) Extrair os dados fornecidos em problemas teóricos e práticos;

- c) Solucionar algebricamente os problemas propostos com a utilização de calculadoras financeiras e planilhas eletrônicas; e
- d) Relacionar o conteúdo estudado a situações de seu cotidiano.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

1 – INTRODUÇÃO À ANÁLISE FINANCEIRA 4 HORAS

- 1.1 – Breve histórico da Matemática Financeira;
- 1.2 – Conceito de juro; e
- 1.3 – Fluxo de Caixa:
 - 1.3.1. Tabela de fluxo de caixa; e
 - 1.3.2. Diagrama de fluxo de caixa.

2 – JUROS E DESCONTOS SIMPLES 7 HORAS

- 2.1 – Juros Simples:
 - 2.1.1. – Conceito de: juros simples, capital e taxa de juros; e
 - 2.1.2. – Cálculo de juros simples e do montante.
- 2.2 – Descontos Simples:
 - 2.2.1. – Conceito de desconto simples;
 - 2.2.2. – Desconto simples comercial;
 - 2.2.3. – Desconto simples racional;
 - 2.2.4. – Desconto simples bancário; e
 - 2.2.5. – Cálculo da taxa efetiva de juros simples numa operação de desconto simples.

3 – JUROS E DESCONTOS COMPOSTOS 15 HORAS

- 3.1 – Juros compostos:
 - 3.1.1. – Conceito de juros compostos;
 - 3.1.2. – Cálculo de montante; e
 - 3.1.3. – Taxas: Taxas equivalentes; taxa nominal e taxa efetiva.

3.2 – Descontos compostos:

3.2.1. – Conceito de desconto composto: Racional;

3.2.2. – Fórmulas do valor: nominal e atual;

3.2.3. – Taxa efetiva de juros composto; e

3.2.4. – Equivalência de Capitais.

4 – RENDAS OU ANUIDADES 11

HORAS

4.1 – Conceito de rendas certas ou determinísticas;

4.2 – Classificação das rendas quanto a prazos, valor dos termos, formas de pagamentos ou recebimentos e periodicidade;

4.3 – Modelo básico de rendas: periódicas, constantes, temporárias e postecipadas. Cálculo do valor atual, do montante, da taxa e do número de anuidades; e

4.4 – Modelos genéricos de rendas: antecipadas, diferidas, perpétuas e variáveis em progressão aritmética.

5 – SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO DE EMPRÉSTIMOS 8

HORAS

5.1 – Sistema de Amortização Constante (SAC);

5.2 – Sistema Americano (SAA);

5.3 – Sistema Francês de Amortização (SAF); e

5.4 – Sistema de Amortização Mista (SAM).

6 – MÉTODOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS 10

HORAS

6.1 – Introdução a análise de investimentos;

6.2 – Método do Valor Presente Líquido (VPL);

6.3 – Método do Índice de Rentabilidade (IR);

6.4 – Método do Tempo de Retorno – Payback (PB);

6.5 – Método da Taxa Interna de Retorno (TIR); e

6.6 – Método da Taxa Interna de Retorno Modificada (MTIR).

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) As aulas poderão ser ministradas por meio das seguintes técnicas de ensino: aula expositiva, estudo dirigido e estudo de caso;
- b) A critério da coordenação da disciplina os estudos dirigidos, estudos de caso e exercícios poderão ser conduzidos presencialmente ou à distância utilizando o AVA da DensM; e
- c) Os alunos serão orientados a desenvolver sua capacidade de análise e decisão sobre questões relacionadas aos conteúdos ministrados.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
11 HORAS

- a) Será realizado um teste/trabalho e uma prova parcial por semestre;
- b) A critério da coordenação da disciplina, poderá ser realizado um trabalho em grupo ou individual em cada uma das avaliações, conforme o preconizado nas Normas para os Cursos de Graduação da Escola Naval em vigor no início do ano da aplicação da disciplina;
- c) O aproveitamento na disciplina ocorrerá conforme o preconizado no art. 3.6 das Normas para os Cursos de Graduação da Escola Naval em vigor; e
- d) Será destinado 1 TA para comentário de prova, após cada prova parcial 1, totalizando 1TA ao ano.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro de giz;
- b) Retroprojeter;
- c) Kit multimídia;
- d) Calculadoras eletrônicas financeiras;
- e) Computadores das salas informatizadas; e
- f) AVA da DensM.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Indispensáveis:

- a) PUCCINI, A. L. **Matemática Financeira Objetiva e Aplicada**. Ed. Saraiva: São Paulo, 1998.
- b) GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. Ed. Harbra: São Paulo, 1999. **Complementares:**
- c) MATHIAS, W. F. GOMES, J. M. **Matemática Financeira**. Ed. Atlas: São Paulo, 1995.
- d) ASSAF NETO, A. **Matemática Financeira e suas Aplicações**. Ed. Atlas: São Paulo, 1998.

ANEXO 3 – PLADIS AFA

Disciplina: Gestão Financeira Carga-Horária: 36h/a
EMENTA
<p>1) Princípios fundamentais na avaliação de projetos de investimento; 2) Decisões de investimento e o processo de orçamento de capital; 3) Estimativa de Fluxo de Caixa Futuro: análise de fluxo de caixa descontado; 4) Métodos de Análise de Investimento: Payback, Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR); 5) Seleção de projetos com Restrição de Capital.</p>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> a) identificar os princípios fundamentais na aplicação de recursos em projetos de investimentos (Cn); b) identificar o processo de avaliação e seleção de projetos de investimentos (Cp); c) demonstrar os principais métodos de análise de investimentos (Ap); d) analisar e selecionar projetos de investimentos com restrição de capital (An).
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>BRUNI, A. L.; FAMA, R. <i>As decisões de investimentos com aplicações na HP 12C e Excel</i>. São Paulo: Atlas, 2003.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

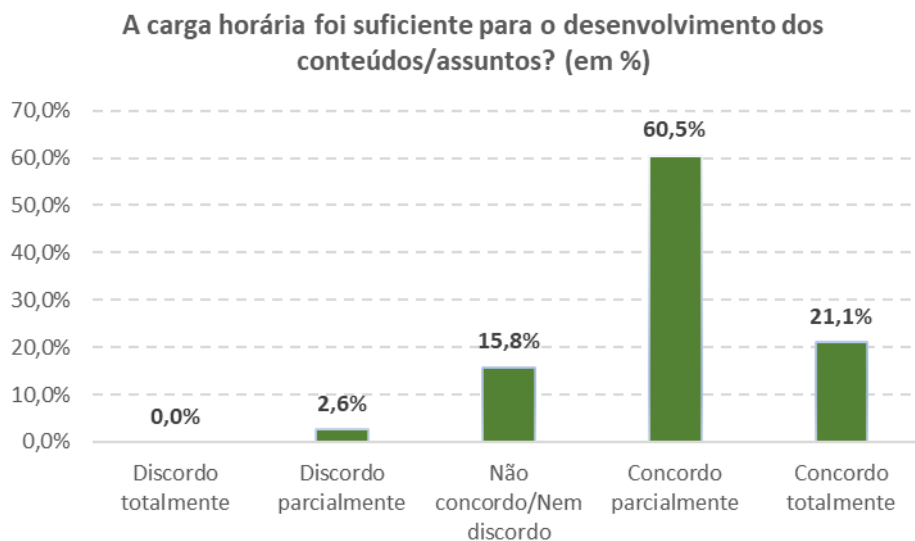
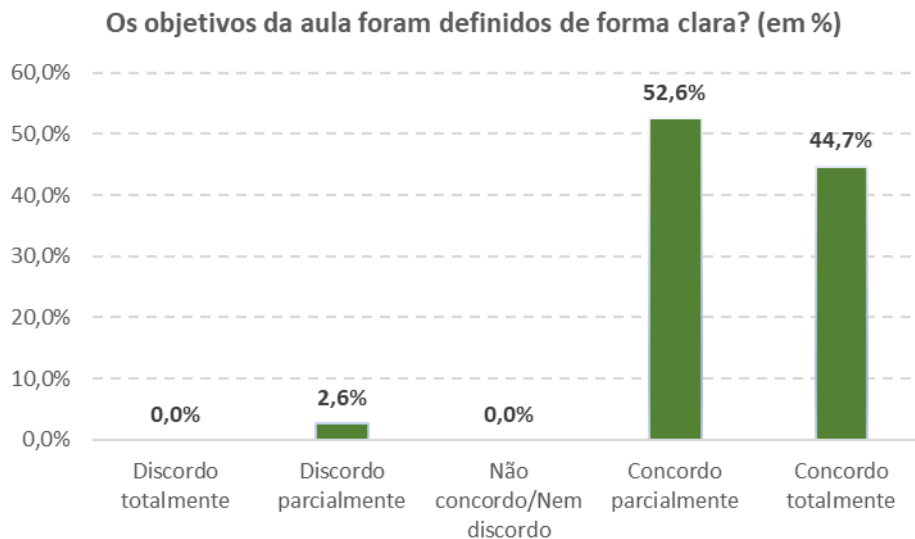
ASSAF NETO, A. *Finanças Corporativas e Valor*. 6º ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. *Curso de Administração Financeira*. 3ªed. São Paulo: Atlas, 2014.

GITMAN, L.J. *Princípios de Administração Financeira*. 7º Ed., São Paulo: Harbra, 1997.

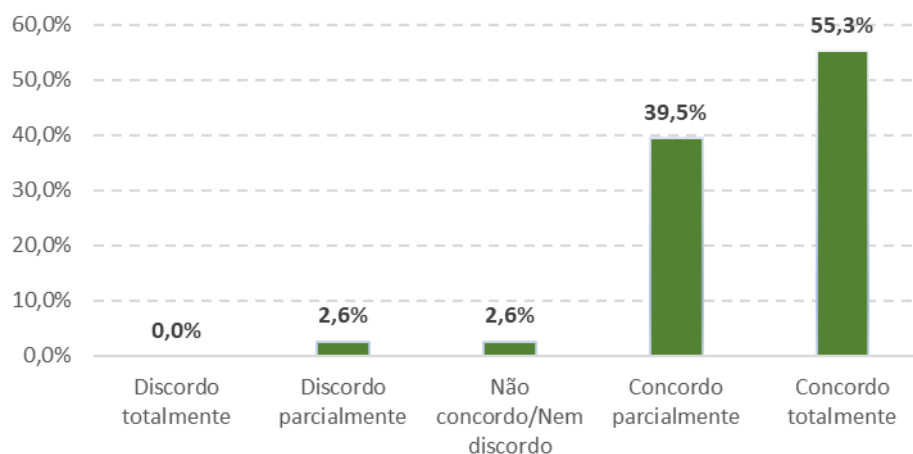
MOTTA, R. da R.; CALÔBA, G. M. *Análise de Investimentos: tomada de decisão em projetos industriais*. São Paulo: Atlas, 2006.

ANEXO 4 - Planejamento, Coordenação e Apoio Logístico

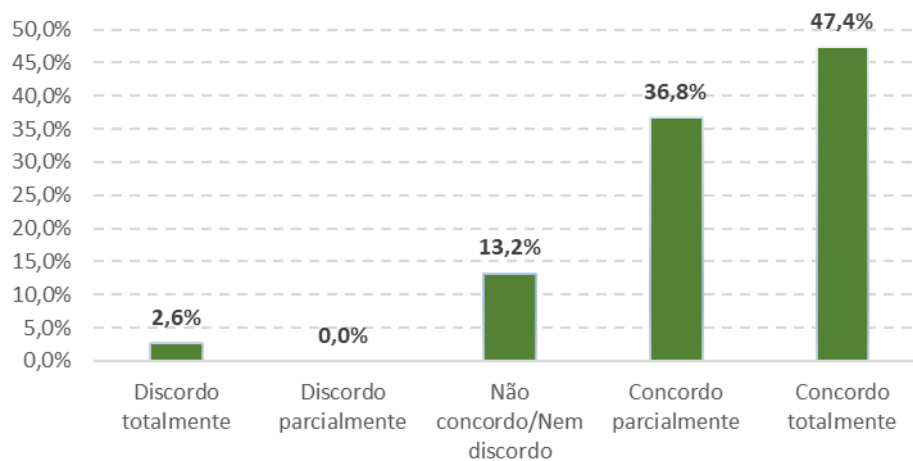


PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO E APOIO LOGÍSTICO

**Os conteúdos foram coerentes com os objetivos propostos?
(em %)**

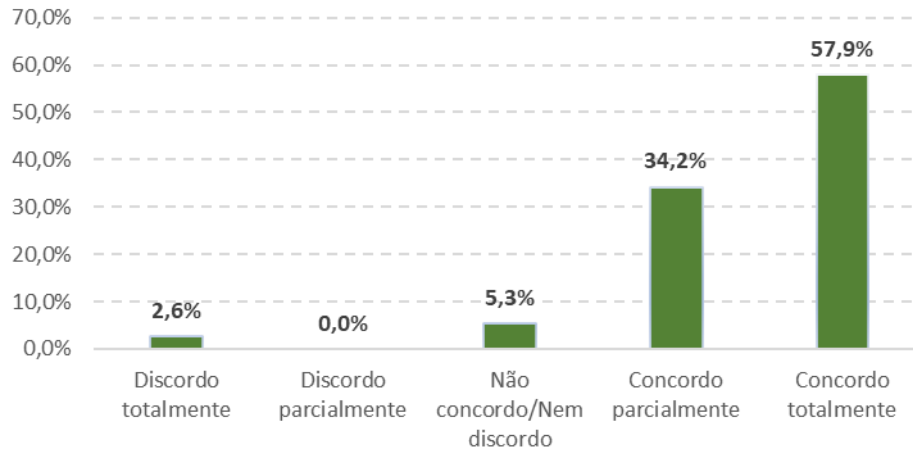


**A linguagem utilizada nos materiais didáticos facilitou a
compreensão do conteúdo? (em %)**

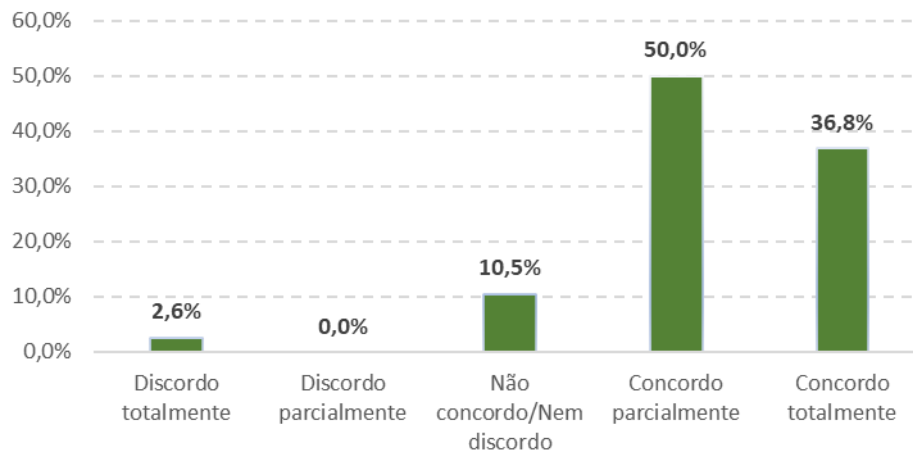


PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO E APOIO LOGÍSTICO

Apresentação visual do material didático facilitou a compreensão do conteúdo? (em %)

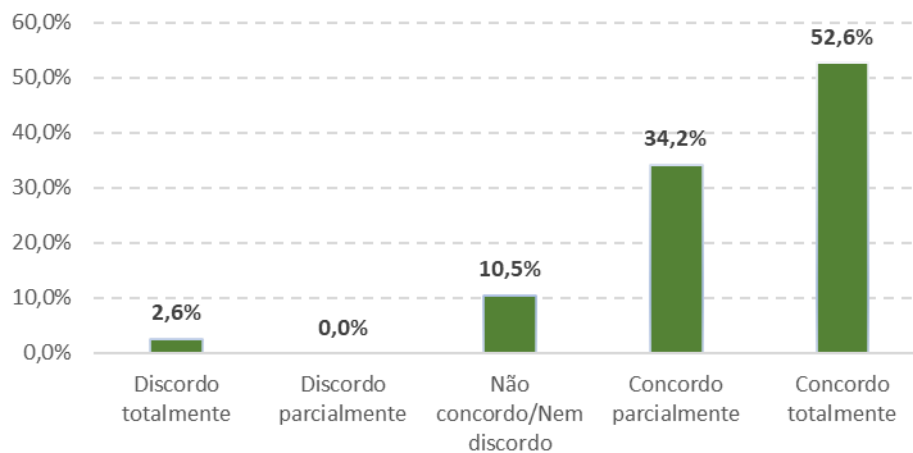


As atividades previstas contribuíram para minha aprendizagem? (em %)



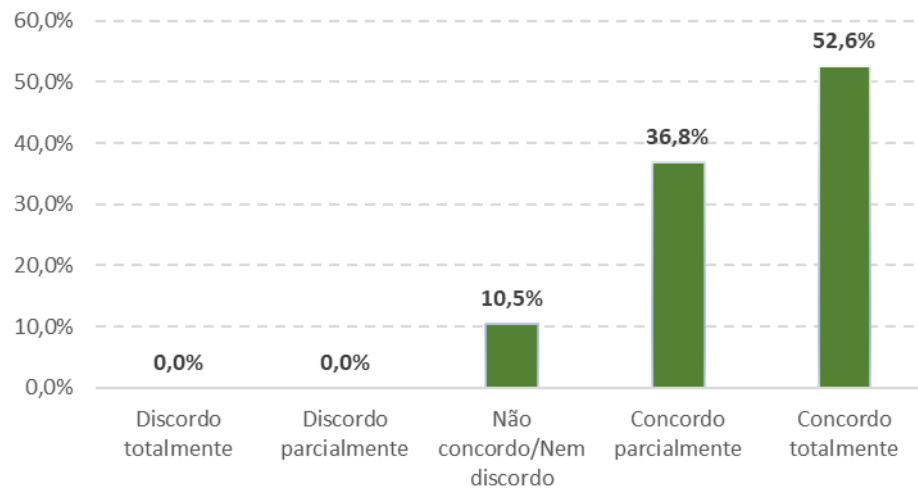
PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO E APOIO LOGÍSTICO

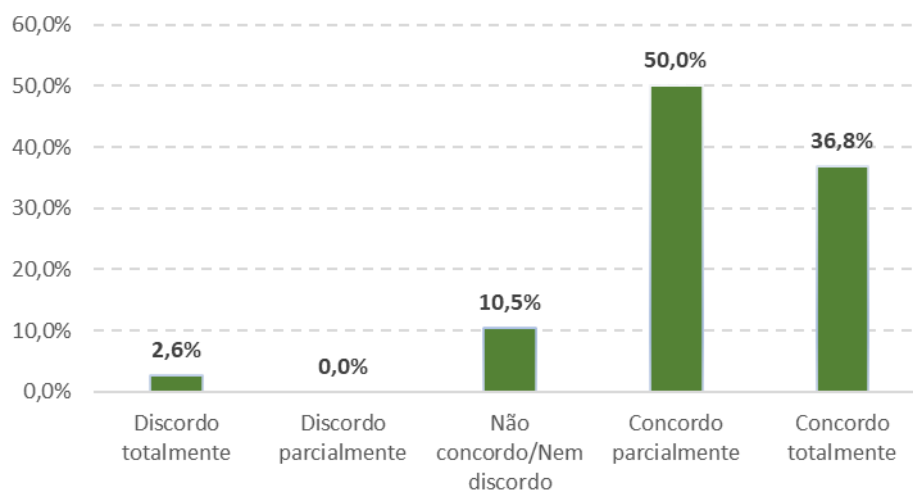
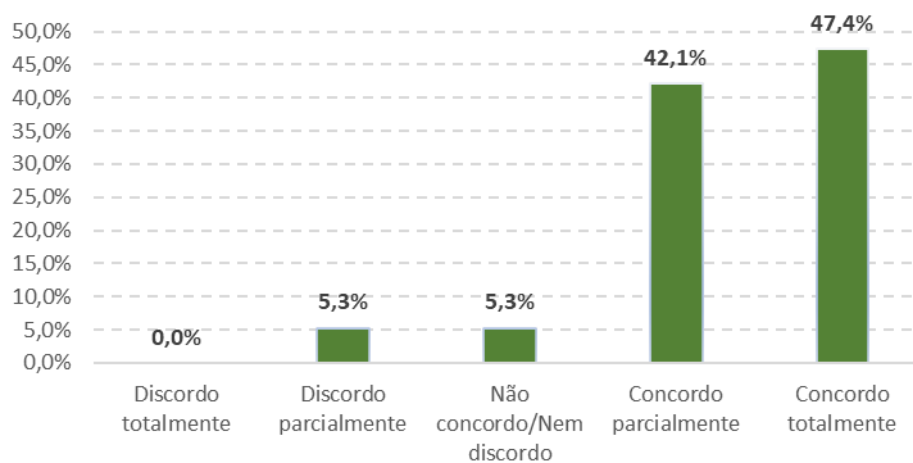
Os recursos tecnológicos utilizados facilitaram a compreensão do conteúdo? (em %)



DOCENTE

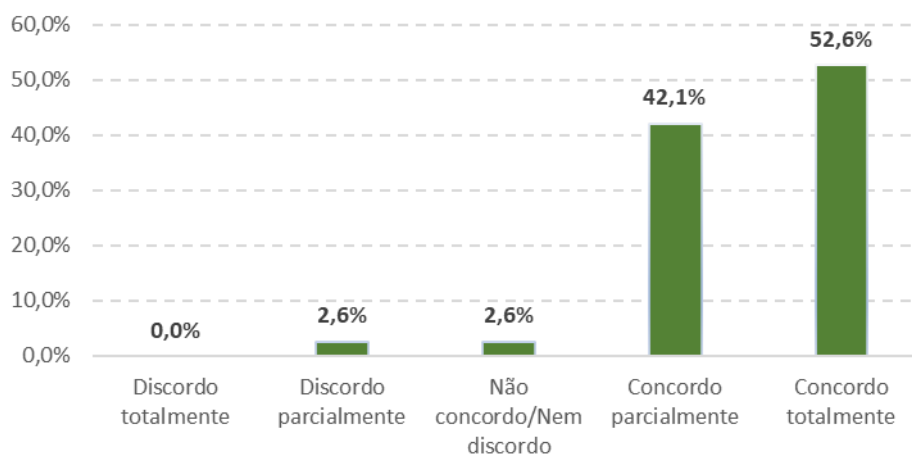
Demonstrou domínio dos conteúdos abordados? (em %)



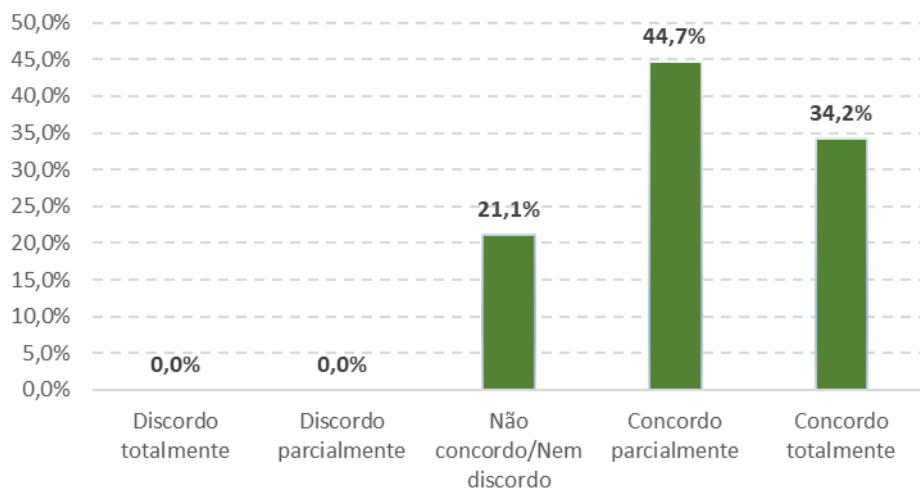
DOCENTE**Utilizou linguagem de fácil compreensão? (em %)****Utilizou adequadamente o tempo para o desenvolvimento dos conteúdos? (em %)**

DOCENTE

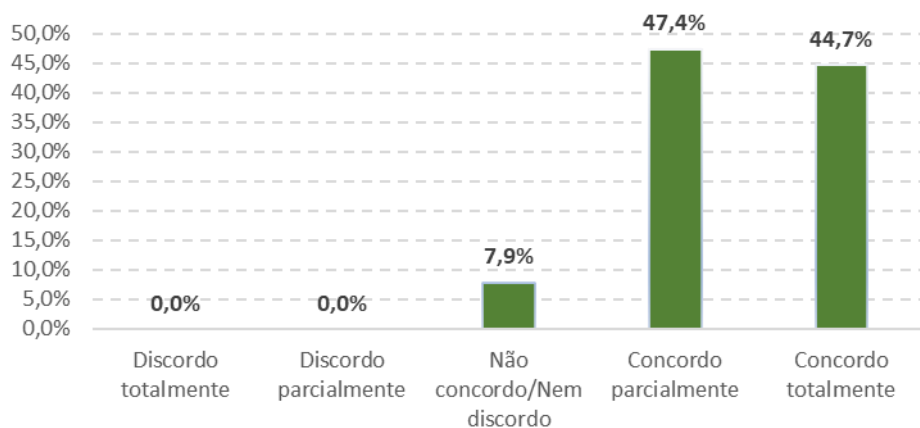
Apresentou o conteúdo em sequência lógica (domínio de métodos, conteúdo e técnicas de ensino)? (em %)



Incentivou a participação de toda turma? (em %)

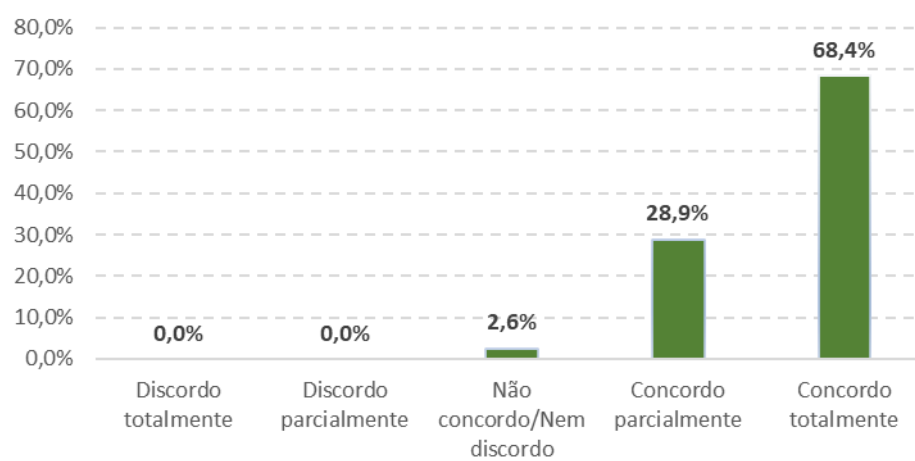


Esclareceu dúvidas e questionamentos dos participantes em atividades individuais e coletivas (sensibilidade a dificuldades dos alunos)? (em %)



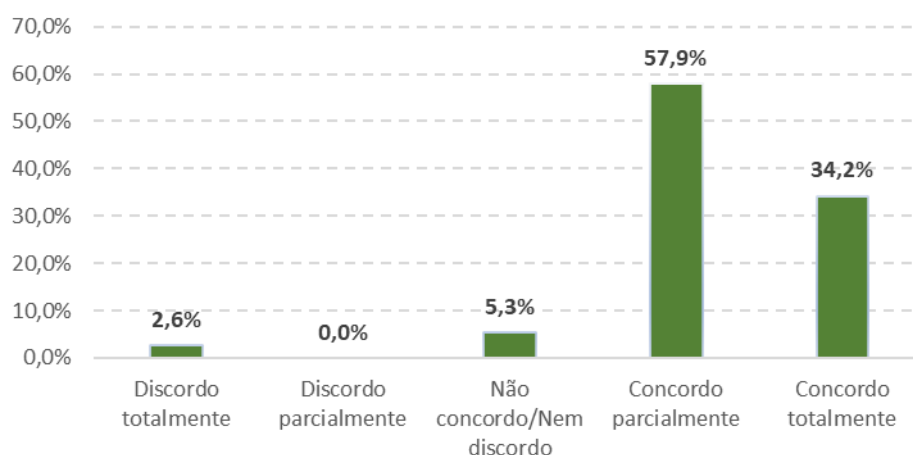
DOCENTE

Utilizou exemplos pertinentes à realidade de futuro trabalho dos participantes? (em %)

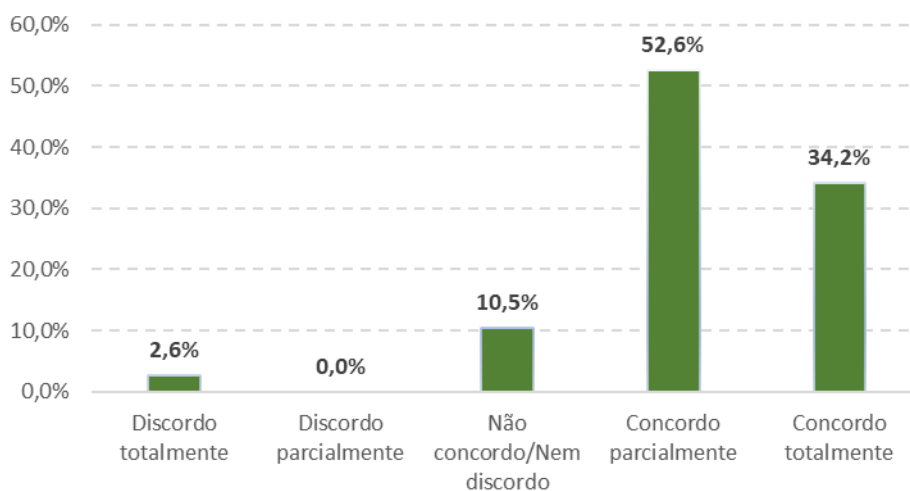


AUTOAVALIAÇÃO

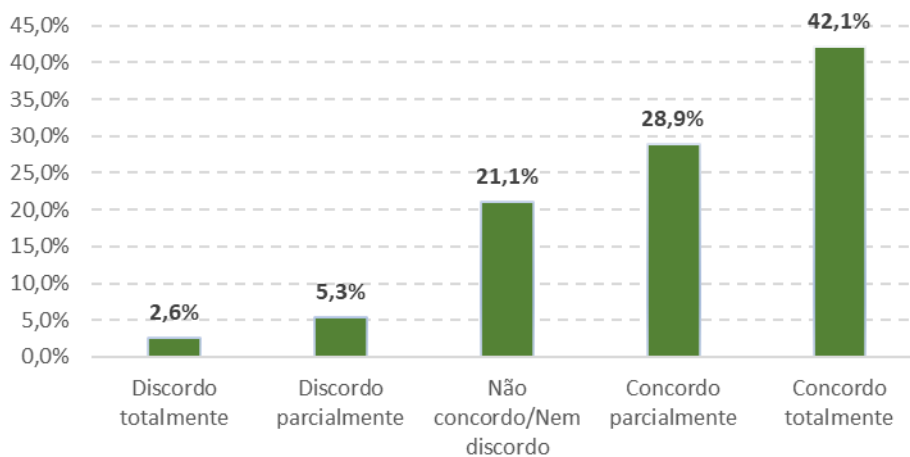
As atividades desenvolvidas, no módulo, contribuíram para minha aprendizagem? (em %)



Assimilei os conteúdos apresentados? (em %)

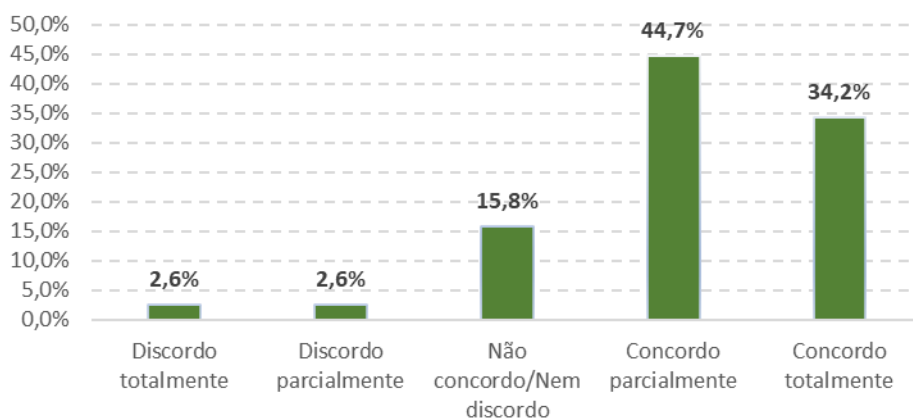


Sinto-me capaz de compartilhar com as outras pessoas os conhecimentos adquiridos? (em %)

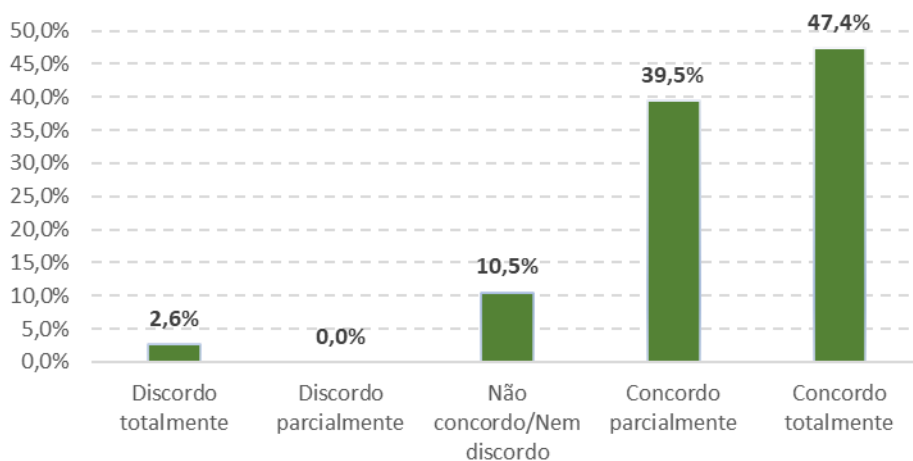


AUTOAVALIAÇÃO

Adquiri conhecimentos que fortaleceram meus valores e princípios éticos sobre o desempenho de funções na TROPA?
(em %)

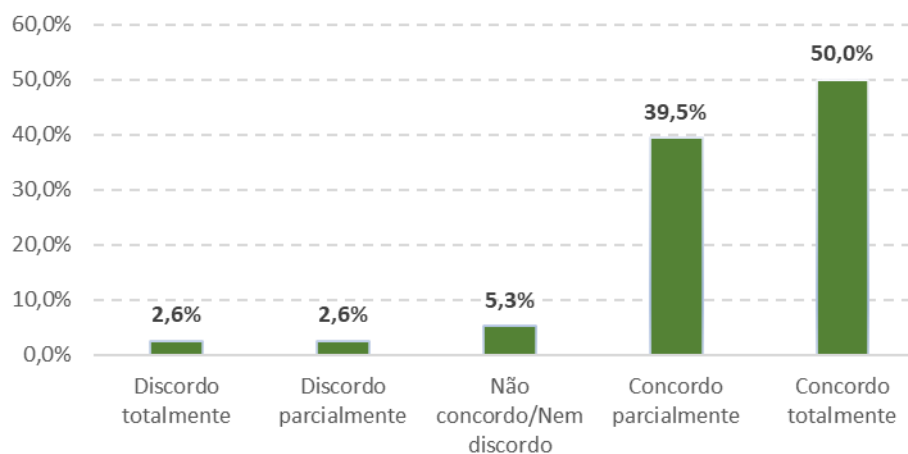


Percebo situações na instituição MD/EB onde há importância do conteúdo da Disciplina? (em %)



AUTOAVALIAÇÃO

Sinto-me interessado pelo assunto após os conhecimentos adquiridos? (em %)



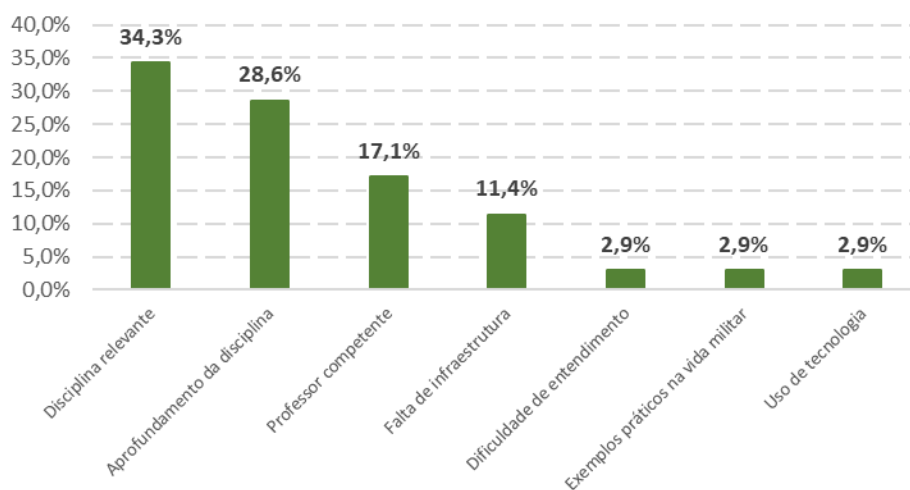
COMENTÁRIOS/OPINIÕES/MELHORIA

COMENTÁRIOS/OPINIÕES/MELHORIA	HARMONIZAÇÃO DAS OPINIÕES
excelente	Disciplina relevante
aula completa	Disciplina relevante
O instrutor conseguiu abordar o assunto de maneira aprofundada e simples, facilitando o processo de aprendizagem.	Professor competente
Muito interessante para o conhecimento básico individual	Disciplina relevante
bom como base para melhor assimilar os conceitos	Disciplina relevante
Sugiro que para as próximas atividades não seja dado um enfoque tão grande em uma calculadora tão técnica como ocorreu em sala e sim em uma calculadora científica normal, com a qual é possível a realização de	Uso de tecnologia
conteudo pratico e util	Disciplina relevante
Muito bom exemplos de como poderemos aplicar esses conhecimentos.	Disciplina relevante
matemática financeira foi de grande importância para	Disciplina relevante
o docente ministrou as instruções com preparo e entusiasmo	Professor competente
Poderia ser instalado um sistema de ventilação na sala de aula	Falta de infraestrutura
Ótima iniciativa a execução de eletivas abordando este assunto, pois ajuda o futuro oficial e incentiva o aprofundamento nos conhecimentos.	Disciplina relevante
Mais exercícios facilita o aprendizado	Aprofundamento da disciplina
Aumentar a carga horária, tendo em vista sua fundamental importância para dar início ao estudos de investimentos.	Aprofundamento da disciplina
bom dominio do conteudo	Professor competente
Poderia ter mais tempo de aula para prática de exercícios para assimilar	Aprofundamento da disciplina
sala de instrução estava desconfortável	Falta de infraestrutura
Excelente aula	Professor competente
Foi observada a importância da realização dos cálculos dos juros, pois os	Disciplina relevante
A aula ministrada se mostrou muito importante para o futuro oficial do EB e como oportunidade de melhoria a sala poderia ser climatizada.	Disciplina relevante
A aula ministrada se mostrou muito importante para o futuro oficial do EB e como oportunidade de melhoria a sala poderia ser climatizada.	Falta de infraestrutura
Percebi a importância do assunto para a vida do oficial.	Exemplos práticos na vida militar
A aula ministrada foi de grande excelência	Professor competente
O instrutor demonstrou domínio sobre o assunto.	Professor competente
sala de instrução sem ar condicionado	Falta de infraestrutura
Os assuntos eram simples e de conhecimento geral, logo não haviam	Aprofundamento da disciplina
Realização de mais exercícios exemplos.	Aprofundamento da disciplina
Mais exercícios práticos seriam oportunidades de melhorias.	Aprofundamento da disciplina
Aumentar o tempo para discursões	Aprofundamento da disciplina

Esse conteúdo sem a confecção de exercícios de fixação dificulta o	Aprofundamento da disciplina
Aula muito bem ministrada, reforçando conhecimentos já ensinados na disciplina de Economia I durante o primeiro ano.	Disciplina relevante
Realizar mais exercicios e situações problemas sobre matematica	Aprofundamento da disciplina
Mais tempo para essa aula	Aprofundamento da disciplina
A aula foi extremamente esclarecedora com relação às taxas de juros.	Disciplina relevante
o assunto deve estar mais simplificado	Dificuldade de entendimento

COMENTÁRIOS/OPINIÕES/MELHORIA

Parecer sobre a disciplina/aula ministrada



ANEXO 5

Item 10 – O Ten João Victor, ao ser transferido para uma cidade do interior do Brasil, resolveu comprar um apartamento para a sua moradia. Compareceu a um agente financeiro para verificar as condições de financiamento, para viabilizar seu objetivo. O imóvel pretendido custa R\$ 123.000,00, ele possui R\$ 53.000,00 para dar de entrada.

A taxa de juros é de 0,58% am. O prazo de pagamento é de 20 anos. São cobrados, todo mês, R\$ 43,07 de seguros e taxas para qualquer sistema de amortização a ser utilizado. A partir destes dados, responda:

- a) **QUAL o valor da prestação inicial usando o Sistema SAC (Sistema de Amortização Constante)? Apresente os cálculos. (3 idéias) CÁLCULOS:**

$$\text{Valor a financiar} \quad 123.000,00 - 53.000,00 = 70.000,00 \quad Tk = Ak + Jk$$

$$A = 70.000 / 240 = 291,67 \checkmark$$

$$Jk = 0,0058 \times 70.000 = 406,00 \checkmark$$

$$T = 291,67 + 406,00 + 43,07 = \text{R\$ } 740,74$$

Resposta: O valor da prestação inicial é de R\$ 740,74 \checkmark

- b) **QUAL é o valor da prestação inicial, usando o Sistema Price? Apresente os cálculos (3 idéias)**

CÁLCULOS:

$$a = (1 + 0,0058)^{240} \times 0,0058 / ((1,0058)^{240} - 1) = 0,0232391 / 3,006743 =$$

$$= 0,007729 \checkmark$$

$$70.000 \times 0,007729 = 541,03 \checkmark$$

$$T1 = 541,03 + 43,07 = \text{R\$ } 584,10 \text{ (As 5.b, c, d, e – Calcular juros simples e compostos)}$$

Resposta: O valor da prestação inicial é de R\$ 584,10√

O Asp José Carlos resolveu adquirir um veículo de passeio no valor de R\$ 38.000,00. A entrada mínima é de 20% do valor do veículo. Como ele possui R\$ 12.000,00, guardados para esse fim, resolveu dar este valor de entrada e financiar o restante em 3 anos.

A taxa cobrada pela financeira é de 2,4% am. Ao valor de cada prestação, acrescenta-se ainda 0,5% de taxas de seguro e IOF(Imposto sobre Operações Financeiras).

4

Item 11 – QUAL será o valor do encargo mensal desse financiamento? Apresente os cálculos. (4 idéias)

CÁLCULOS:

$$\text{Valor a financiar} = 38.000,00 - 12.000,00 = 26.000,00\sqrt$$

$$3 \text{ anos} = 36 \text{ meses } \sqrt$$

$$R = P \times (1,024)^{36} \times 0,024 / 1,348542 = 26.000,00 (0,041797008) = 1.086,72$$

$$\text{Valor final da prestação} - 1.086,72 \times 0,005 = 5,43\sqrt$$

$$1086,72 + 5,43 = \text{R\$ } 1092,15 \text{ (As 5.b, c, d, e – Calcular juros simples e compostos)}$$

Resposta: O valor do encargo mensal será de R\$ 1092,15√