

RELATÓRIO DO LEAMAT

DESAFIOS FINANCEIROS À VISTA

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA E ARITMÉTICA

DAYANE GUIMARÃES SALES

MARBRUNO DA SILVA OLIVEIRA

PASCHOAL CHIRAS CLEMENTE DE SOUZA

REYNALDO LUIZ EMILIO JATOBÁ

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ

2025.1

DAYANE GUIMARÃES SALES
MARBRUNO DA SILVA OLIVEIRA
PASCHOAL CHIRAS CLEMENTE DE SOUZA
REYNALDO LUIZ EMILIO JATOBÁ

RELATÓRIO DO LEAMAT

DESAFIOS FINANCEIROS À VISTA

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA E ARITMÉTICA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *Campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Ana Paula Rangel de Andrade

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ

2025.1

SUMÁRIO

1	RELATÓRIO DO LEAMAT I	4
1.1	Atividades desenvolvidas	4
1.2	Elaboração da sequência didática	6
1.2.1	Tema	6
1.2.2	Justificativa	6
1.2.3	Objetivo geral	8
1.2.4	Público-alvo	8
2	RELATÓRIO DO LEAMAT II	9
2.1	Atividades desenvolvidas	9
2.2	Elaboração da sequência didática	11
2.2.1	Planejamento da sequência didática	11
2.2.2	Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II	18
3	RELATÓRIO DO LEAMAT III	27
3.1	Atividades desenvolvidas	27
3.2	Elaboração da sequência didática	29
3.2.1	Versão final da sequência didática	29
3.2.2	Experimentação final da sequência didática na turma regular	39
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICES	48
	Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II	49
	Apêndice A-I: Slides	50
	Apêndice A-II: Desafio	60
	Apêndice B: Material didático experimentado na turma regular	62
	Apêndice B-I: Slides	63
	Apêndice B-II: Desafio	75
	Apêndice B-III: Apostila	79

1 RELATÓRIO DO LEAMAT I

1.1 Atividades desenvolvidas

No dia 8 de julho de 2024, foi realizada a primeira aula do Laboratório de Ensino e Aprendizagem Matemática I (LEAMAT I) ministrada pelas professoras Ana Paula Rangel de Andrade e Paula Eveline da Silva dos Santos, responsáveis por orientar as linhas de pesquisa de Álgebra/Aritmética e de Geometria, respectivamente. Ocorreu a apresentação do componente curricular com uma explicação das suas dinâmicas, métodos de avaliação e uma apresentação de trabalhos anteriores, além da divisão da turma em duas partes.

Posteriormente, no dia 22 de julho de 2024, deu-se início à linha de pesquisa de Álgebra/Aritmética com uma discussão sobre as diferenças da Álgebra e a Aritmética, um momento de reflexão do tema levantado pelos autores Rômulo Lins e Joaquim Gimenez (2006) no livro *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI* sobre a mecanização do ensino da Aritmética com a memorização de fórmulas e a realização de exercícios que envolvem apenas a aplicação das mesmas. Em seguida, foram apresentadas questões que trabalham o pensamento lógico matemático e discutida a importância de se conseguir visualizar diversos métodos de resolução para uma mesma questão.

Nessa mesma aula, ainda foi solicitado a leitura de partes selecionadas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), páginas 298 a 299 e 527 até 531, como também a leitura do artigo “Álgebra é mais do que algebrismo” (Tinoco *et al.*, 2013). para a realização de um fichamento e uma futura discussão em sala de aula.

No encontro posterior, no dia 26 de agosto de 2024, a aula teve início com a correção das referências feitas no fichamento e uma sessão de tira dúvidas sobre a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Logo em seguida, aconteceu um debate sobre o artigo e suas ideias gerais com foco nas atividades do minicurso, que envolveram quatro aspectos da Álgebra, presentes no Ensino Fundamental, sendo eles: a igualdade como equivalência, a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, o uso dos símbolos no início do estudo a Álgebra, a regularidade e a generalização. A aula foi finalizada com uma discussão sobre as dúvidas pessoais e críticas levantadas pelos alunos e novamente foi solicitada a leitura de trechos da

BNCC (Brasil, 2018), voltados para a parte da Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

No início da aula do dia 09 de setembro de 2024 aconteceu uma sessão de comentários sobre tópicos da BNCC (Brasil, 2018) que despertaram a atenção dos alunos. Um desses comentários foi referente às habilidades e competências que o aluno deveria adquirir no final do Ensino Fundamental e posteriormente foi citado que o aluno, ao final do Ensino Fundamental, deveria ser capaz de realizar simples demonstrações e provas matemáticas. Entretanto, com a experiência compartilhada por alunos e professores presentes em sala de aula foi possível constatar que tal ação é algo que não acontece. Posteriormente, foi feita uma reunião entre os grupos para a escolha do tema do trabalho a ser desenvolvido.

No dia 23 de setembro de 2024, a professora Ana Paula Rangel de Andrade fez a primeira correção do relatório, apontando as alterações que deveriam ser feitas. Além disso, foram discutidos pontos a serem considerados nos slides de apresentação.

No dia 7 de outubro de 2024, foi realizada a apresentação das linhas de pesquisa de Álgebra e Geometria. O grupo abordou o tema “Empréstimos e juros na educação financeira” e junto às justificativas, outros pontos foram levantados, como a falta de conhecimento de algumas pessoas sobre o funcionamento do cartão de crédito, onde pensam que podem gastar de forma deliberada sem ter que pagar posteriormente. Também foi comentado como o tema da Educação Financeira vem ganhando cada vez mais relevância, tendo sido anunciada a primeira Olimpíada de Educação Financeira. Ao final da exibição, as professoras Ana Paula Rangel de Andrade e Paula Eveline dos Santos, elogiaram a fala do grupo e o conteúdo abordado. Além disso, os licenciandos presentes sugeriram a utilização de cédulas monetárias para a futura aula a ser ministrada.

Posteriormente, no dia 14 de outubro de 2024, foi proposto pela nossa orientadora, os ajustes necessários para a entrega da primeira versão do relatório referente ao LEAMAT I. A correção dessa primeira versão foi feita no dia 21 de outubro de 2024 junto às orientadoras. Cada comentário no arquivo do relatório foi pontuado, além da explicação dos erros e suas sugestões.

No dia 4 de novembro de 2024, as professoras Ana Paula, Mylane e Paula Eveline comunicaram aos grupos se os respectivos trabalhos do LEAMAT foram aprovados para o prosseguimento na disciplina. A comunicação ocorreu em formato

de reunião, na qual as professoras entrevistaram todos os grupos de forma separada.

Durante a reunião com o grupo, as professoras questionaram sobre a qualidade do acompanhamento e da orientação recebida em relação aos trabalhos. Embora a pergunta tenha sido direcionada individualmente a cada participante, dando a oportunidade para que todos se expressassem, a opinião geral do grupo foi homogênea: todos destacaram a qualidade e a importância das orientações oferecidas pelas professoras.

A segunda pergunta direcionada ao grupo foi sobre a participação e o entrosamento entre os membros. Mais uma vez, a resposta foi uniforme: todos tiveram a oportunidade de falar, e o grupo relatou uma satisfação geral em relação ao comprometimento e à colaboração de todos os seus membros.

Além disso, as professoras destacaram os desafios do próximo semestre e sugeriram a realização de encontros extras após as aulas para facilitar o cumprimento das atividades. Elas também elogiaram o grupo pelo desempenho até o momento, finalizando essa etapa com uma parabenização geral a todos.

1.2 Elaboração da sequência didática

1.2.1 Tema

Empréstimos na Educação Financeira

1.2.2 Justificativa

A motivação dos integrantes deste trabalho na escolha do tema, surgiu com a vivência de situações que poderiam ser amenizadas ou até mesmo evitadas se houvesse o ensino ou diálogo sobre a Educação Financeira na Educação Básica. Sendo assim, foi unânime a escolha do tema, que é de extrema importância para a sociedade.

Neste tocante, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) alega a importância de serem trabalhadas as questões socioculturais dos alunos, dando uma importância para a Educação Financeira, uma vez que, é possível promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais nos alunos. Além disso, há

uma grande gama de possibilidades da prática interdisciplinar entre a Educação Financeira e outros componentes curriculares, como por exemplo, a História.

Ainda, Duvoisin (2021), afirma que a Educação Financeira, em tese, se destina a explicar às pessoas acerca de como funciona o universo das finanças, educando-as para conseguirem planejar de forma racional seus gastos, aprender a como lidar com o dinheiro e desempenhar um espírito empreendedor além de realizar um consumo mais responsável.

De acordo com a Secretaria de Estado da Educação do Paraná :

[...] É importante que o aluno do Ensino Médio compreenda a Matemática Financeira aplicada aos diversos ramos da atividade humana e sua influência nas decisões de ordem pessoal e social. Tal importância relaciona-se ao trato com dívidas, com crediários, à interpretação de descontos, à compreensão dos reajustes salariais, à escolha de aplicações financeiras, entre outras (Paraná, 2008, p.61).

Seguindo esta ideia, o Banco Central do Brasil (Brasil, 2013) afirma que a falta de conhecimento financeiro, em especial sobre o crédito, já causa um impacto significativo na sociedade. Muitas pessoas criam dívidas excessivas e diminuem o seu poder de compra em função do pagamento de elevadas prestações mensais (Brasil, 2013).

Além do entendimento do mundo das finanças, da maior responsabilidade financeira e do desenvolvimento do espírito empreendedor, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (Brasil, 2024) afirma que, há uma grande preocupação por parte dos alunos do Ensino Médio com o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), prova que exigirá do candidato algumas competências e habilidades. Dentre elas, a competência de área 5, que irá requerer do candidato a capacidade de modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, utilizando representações algébricas (Brasil, 2024).

Outra competência relevante é a competência de área 6, que demandará do candidato a interpretação de informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando, dessa forma, a previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação dos dados (Brasil, 2024).

Nesse sentido, o tema Educação Financeira permite uma série de abordagens que visam cumprir dois objetivos ao mesmo tempo: tanto educar para a

vida quanto auxiliar na aprovação em um vestibular por meio do real entendimento do tema.

1.2.3 Objetivo geral

Apresentar conceitos básicos de Educação Financeira, em especial os que possuem relação com o tema empréstimo, e aplicá-los a situações problema que permitam ao aluno identificar, dentre as opções de empréstimo apresentadas, a melhor escolha.

1.2.4 Público-alvo

Alunos da terceira série do Ensino Médio.

2 RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1 Atividades desenvolvidas

No dia 25 de novembro de 2024 ocorreu o primeiro encontro referente à linha de pesquisa de Álgebra e Aritmética, ministrada pela professora Ana Paula. Nesse encontro, os grupos foram orientados na criação do rascunho da sequência didática. O grupo propôs realizar uma dinâmica de jogo ao final da parte teórica da aula, mas a orientadora aconselhou trabalhar o jogo como a parte central da aula para captar o interesse dos alunos envolvidos. Além de pensar no seguimento da aula, o grupo também corrigiu os comentários apontados para a escrita no relatório do LEAMAT I.

O encontro do dia 9 de dezembro de 2024, começou com os comentários da professora Ana Paula sobre as correções a serem feitas no relatório. Em seguida, a mesma alertou que o grupo deveria desenvolver mais o “passo a passo” sobre como iria discorrer a aula a ser elaborada. Ao final do encontro, os integrantes do trabalho apresentaram as ideias antigas, porém, mais sólidas para a professora Ana Paula.

Com a volta das atividades curriculares, no dia 27 de janeiro de 2025, ocorreu um encontro com as professoras Ana Paula e Paula Eveline onde o feedback dos relatórios enviados antes da suspensão das aulas foi entregue aos membros do grupo. Entre as observações do relatório da linha de Álgebra e Aritmética estava a alteração no título das etapas e a dos termos não condizentes com o objetivo da etapa como “Desenvolver o pensamento”, além da solicitação para detalhar a sequência didática especificando o que exatamente seria feito na aula.

No dia 3 de fevereiro de 2025 houve um encontro com as professoras Ana Paula e Paula Eveline, que deram sugestões e comentaram sobre as ideias pontuadas na aula anterior. A professora Ana Paula deu algumas opiniões acerca dos slides e pontuou que seria uma opção melhor diminuir o seu conteúdo, visando não ultrapassar o tempo e o direcionando mais para o objetivo que o grupo quer alcançar. Ainda foi discutido acerca das 3 etapas do quadro da sequência didática, onde a professora sugeriu ideias que poderiam ser colocadas em prática.

No dia 10 de fevereiro de 2025, a professora Ana Paula instruiu o grupo sobre as modificações que necessitavam ser feitas no relatório, indicando sobre o acréscimo de imagens relacionadas às etapas da apresentação do LEAMAT.

Sobre a escrita, foi sugerido a leitura dos relatórios anteriores, que se encontram no site da Licenciatura. Foi pedido também a adequação do quadro das etapas com o script da aula, pois havia algumas divergências. Para finalizar, sugeriu-se uma busca por questões de vestibular relacionadas ao tema proposto.

No encontro do dia 17 de fevereiro de 2025, a professora Ana Paula, fez algumas observações em relação às imagens adicionadas ao relatório, pontuando algumas melhorias como por exemplo o agrupamento, a fim de ajudar na harmonia visual. A professora Ana Paula também comentou sobre livros de Educação Financeira que poderiam ser encontrados em sites do Ministério da Educação (MEC). Também ocorreu de um dos membros do grupo sugerir a mudança do nome da sequência para Desafios Financeiros a Vista, todos aceitaram apenas por achar um nome criativo, sem nenhum motivo sistemático para mudança.

Os dias 24 de fevereiro de 2025 e 10 de março de 2025 foram utilizados para ajustes na sequência didática e do dia 17 de março de 2025 até o dia 12 de maio de 2025, ocorreram as apresentações das sequências didáticas dos grupos. Todos receberam sugestões e feedbacks que ajudaram na melhoria da sequência didática. Além disso, as professoras Paula Eveline e Ana Paula também destacaram pontos importantes de melhoria, além de tecerem elogios, em aspectos de destaque.

A apresentação do trabalho deste grupo na presente linha de pesquisa, ocorreu no dia 5 de maio e contou com uma participação ativa dos licenciandos e das professoras orientadoras nas dinâmicas propostas. Houve também sugestões de melhorias.

No dia 21 de maio de 2025 ocorreu a avaliação final com as três professoras orientadoras, onde inicialmente foi solicitada uma autoavaliação aos professores em formação sobre a participação individual de cada membro do grupo e depois, sobre a participação geral do grupo nas tarefas a serem executadas. As respostas de cada membro foram homogêneas, destacando a facilidade do trabalho em grupo e o impacto negativo no desempenho geral devido ao acidente que deixou um dos membros inapto durante algumas semanas.

As professoras iniciaram a avaliação comentando sobre a boa escrita dos relatórios e que eles não apresentavam grandes dificuldades de leitura e correção. Seguiram com a observação da queda de produção do grupo comparada ao LEAMAT I e como o acidente, antes mencionado, abalou o grupo. Porém,

destacaram que, devido a qualidade e o empenho, o grupo conseguiu dar conta e fazer o necessário para a aprovação. Ao final da avaliação, o grupo foi elogiado e também recebeu incentivos das professoras para buscar ir além do necessário na apresentação das sequências didáticas, devido ao potencial que o grupo possui.

2.2 Elaboração da sequência didática

2.2.1 Planejamento da sequência didática

A sequência didática está estruturada da seguinte forma (Quadro 1):

Quadro 1 - Etapas, slides, títulos e objetivos

Etapas	Slides	Títulos	Objetivos
1	2, 3, 4, e 5	Revisando conceitos: juros e lucro	Revisar os conceitos de capital, juros, montante e juros compostos e mostrar aplicações reais do uso do juros
2	7 e 8	Resolvendo questões de vestibular	Resolver questões contextualizadas de vestibular envolvendo juros compostos e empréstimos
3	9, 11 e 12	Informando sobre os diferentes tipos de empréstimo	Explicar os diferentes tipos de empréstimo e fazer uma comparação entre eles
4	14 e 15	Aprofundando o conceito de empréstimo	Apresentar o conceito de Custo Efetivo Total e discutir seus impactos na escolha de um empréstimo
5		Aplicando um desafio	Resolver um desafio em grupo que propõe encontrar a melhor opção de empréstimo dentre as três apresentadas

Fonte: Elaboração Própria.

A Etapa 1 é guiada com a ajuda de slides (APÊNDICE A-I). No primeiro momento, há uma revisão do conteúdo de juros compostos, revendo o conceito de juros e montante. Posteriormente, pergunta-se sobre onde os juros estão no cotidiano dos alunos, além de uma breve revisão de como calcular juros compostos. Toda a explicação é feita com o auxílio dos slides 2, 3, 4 e 5 (Figura 1).

Figura 1 - Slides da Etapa 1



Fonte: Elaboração Própria.

Além disso, os professores em formação devem resolver a questão do slide 5, junto com os alunos, a fim de recordar o conteúdo.

Para a Etapa 2, os professores em formação devem, junto aos alunos, resolver questões de vestibular sobre a matéria na tentativa de chamar atenção dos alunos de terceiro ano que pretendem prestar o vestibular, além de auxiliar a praticar o conteúdo com atividades mais elaboradas. As questões são feitas no quadro por meio dos slides 7 e 8 (Figura 2).

Figura 2 - Slides 7 e 8

Revisando Conceitos: Juros, lucro e empréstimos

Exemplo

(PUC-RJ/2000-Adaptado) Um banco pratica sobre o seu serviço de empréstimo a taxa de juros de 11% ao mês. Tomando 1000 reais de empréstimo, o banco cobra 1110 no primeiro mês, 1232,1 no segundo, e assim por diante. Sobre um montante de 1000 reais, ao final de um ano o banco irá cobrar aproximadamente:

- a) 1500 reais.
- b) 2000 reais
- c) 2500 reais.
- d) 3000 reais.
- e) 3500 reais.

7

Revisando Conceitos: Juros, lucro e empréstimos

Exemplo

(UNESP/2005) Mário tomou um empréstimo de R\$8.000,00 a juros compostos de 5% ao mês. Dois meses depois, Mário pagou R\$5.000,00 do empréstimo e, um mês após esse pagamento, liquidou todo o seu débito. O valor do último pagamento foi de:

- a) R\$3.015,00.
- b) R\$3.820,00.
- c) R\$4.011,00.
- d) R\$5.011,00.
- e) R\$5.250,00.

8

Fonte: Elaboração Própria.

Os empréstimos são apresentados na Etapa 3. A Figura 3 traz comentários sobre o tema empréstimo, auxiliando os professores em formação na explicação sobre a forma como essas operações financeiras são realizadas. A seguir, os professores em formação seguem com a explicação dos critérios das instituições para disponibilizar seus serviços de crédito.

Figura 3 - Slide 9

Encontrando o uso dos juros no cotidiano

Empréstimo

Pessoas físicas e empresas podem contratar empréstimos e financiamentos com bancos e outras instituições financeiras. Elas recebem recurso e, em troca, assumem o compromisso de pagar, no futuro, o valor disponibilizado acrescido de juros. (Banco Central do Brasil, 2025).

9

Fonte: Elaboração Própria.

Em seguida, três tipos de empréstimos são apresentados para os alunos (Figura 4). Primeiro, o empréstimo pessoal e o consignado, depois o financiamento. Os professores em formação comentam as principais diferenças, vantagens e desvantagens, fazendo um comparativo entre os três e mostram que as melhores opções de empréstimo variam de acordo com o contexto e realidade do tomador.

Figura 4 - Slides 11 e 12

Empréstimo Pessoal

A pessoa ou a empresa contrata a operação e não especifica como utilizará o dinheiro, que pode ser usado livremente.



Diagrama de Empréstimo Pessoal ou Crédito Pessoal. O diagrama mostra um fluxo: 'Desembolso em dinheiro (R\$ 100,00)' -> 'Você recebe o dinheiro e pode usá-lo como quiser' -> 'Juros mais altos (taxa de juros variável)'.

Fonte: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>

Empréstimo Consignado

Um tipo de empréstimo pessoal onde as parcelas são automaticamente deduzidas do salário ou da aposentadoria do tomador do empréstimo.

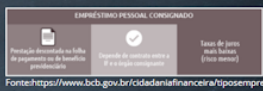


Diagrama de Empréstimo Pessoal Consignado. O diagrama mostra um fluxo: 'Parcelas descontadas do salário ou da aposentadoria' -> 'Você recebe o dinheiro e pode usá-lo como quiser' -> 'Juros mais baixos (taxa de juros fixa)'.

Fonte: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>

Financiamento

A pessoa ou a empresa contrata a operação para comprar um bem ou adquirir um serviço específicos, como no caso de financiamento de um veículo ou uma moto. Geralmente o bem financiado serve como garantia do financiamento e, por isso, os juros, nessas situações, costumam ser menores.

Fonte: Elaboração Própria.

Na Etapa 4, é explicado os cuidados que se deve ter ao contratar um empréstimo, junto da explicação do que é o Custo Efetivo Total (CET). Com o auxílio do slide 14, é explicado o que é o CET e como ele funciona (Figura 5).

Figura 5 - Custo Efetivo Total



Fonte: Elaboração Própria.

Nos slides é apresentada uma tabela comparativa (Figura 6) com duas instituições financeiras fictícias. Suas taxas são analisadas para demonstrar, de forma prática, a influência do CET no valor final pago do empréstimo.

Figura 6 - Planilha Comparativa

	Instituição I	Instituição II
Valor do empréstimo	R\$20.000,00	R\$20.000,00
Prazo	48 meses	48 meses
Taxas de Juros	3,08%	3,2%
Parcela	839,19	844,39
Taxa de cadastro	R\$50,00	Isento
IOF	R\$676,00	R\$676,00
Outras taxas específicas da instituição	R\$168,80	R\$80,00
Seguros cobrados pela instituição	R\$62,00 ao mês	R\$30,00 ao mês
Valor final a pagar	R\$43.257,12	R\$41.970,27
CET	3.72%	3,54%

Fonte: Elaboração Própria.

Por fim, na Etapa 5, os professores em formação dão início a dinâmica com um desafio, entregue na forma impressa (APÊNDICE A-II). A dinâmica consiste na realização de uma atividade em trio onde os alunos têm 3 opções de instituições financeiras e eles devem analisar cada opção, verificando qual terá o melhor custo e qual foi a opção escolhida pelo personagem da questão (Figura 7).

Figura 7 - Desafio

Pedro é proprietário de uma loja de eletrônicos e decidiu solicitar um empréstimo de R\$25.000,00 com o objetivo de ampliar seu negócio. Para isso, procurou seu banco de confiança e, após uma conversa com o gerente, foi convencido a fechar o contrato.

No primeiro mês, conseguiu pagar R\$2.500,00 da dívida. No segundo mês, economizou um pouco mais e quitou R\$3.500,00. Já no terceiro mês, sua loja começou a ganhar popularidade, aumentando o faturamento, o que lhe permitiu pagar um quarto do valor da dívida restante. No quarto mês, com o lançamento do APhone 25, um sucesso de vendas que esgotou rapidamente, Pedro aproveitou os lucros e pagou metade da dívida restante. No mês seguinte, ele conseguiu quitar o valor restante.

Ao final, o total pago pelo empréstimo foi de R\$30.607,64, incluindo os juros. Tendo acesso aos seguintes contratos responda:

	Banco Alpha	Banco Beta	Banco Delta
Taxa de Juros mensal	2,90%	3,35%	4,00%
Taxa de Cadastro	R\$505,00	R\$500,00	Isento
IOF	R\$845,00	R\$845,00	R\$845,00
Taxas e seguros	R\$1250,00	R\$955,00	R\$555,00

- Qual o Banco de Pedro?
- Se Pedro quitasse sua dívida da exata maneira em todos os bancos, em qual ele pagaria o menor valor total?

Fonte: Elaboração Própria.

A correção do desafio é feita de forma particular, com os professores em formação observando cada trio em relação aos cálculos elaborados e intervindo caso necessário.

2.2.2 Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

A apresentação da sequência didática ocorreu no dia 5 de maio de 2025, com a presença dos licenciandos e professores. Foram feitas sugestões, críticas construtivas e elogios ao tema devido a importância da Educação Financeira e por ser um tema pouco abordado nas escolas.

A Etapa 1 ocorreu de forma satisfatória. Os licenciandos conseguiram relembrar os conceitos de juros e montante sem dificuldades, conseguindo relacionar onde eles se encontravam no seu cotidiano. Foram obtidas diversas respostas como: nas faturas do cartão, nas contas em atraso, entre outras.

Também não tiveram dificuldades em relembrar a fórmula para o cálculo de juros compostos, apesar dos comentários sobre a importância de tornar a explicação mais interativa e dialógica com a turma, em vez de resoluções que não contaram com a participação dos licenciandos, conforme apontado nas observações feitas ao final da aula (Figura 8).

Figura 8 - Revisão do conteúdo de juros compostos



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Os licenciandos não tiveram dificuldades em acompanhar a resolução das questões de vestibular da Etapa 2, porém novamente houveram comentários sobre a forma expositiva da resolução com pouca participação dos licenciandos.

Os professores em formação deram sequência para a Etapa 3, com a explicação dos empréstimos e as diferenças entre o empréstimo pessoal, consignado e financiamento. Os licenciandos expressaram entendimento diante do assunto apresentado, o que ocasionou no seguimento para a Etapa 4.

Esta etapa apresentou o CET, conceito inédito para a maioria dos licenciandos presentes, que demonstraram bastante interesse nas informações apresentadas. No momento de comparação das planilhas do slide 15 (Figura 6), os professores em formação foram questionados sobre a verossimilidade dos dados e sugeridos a buscar contratos reais para apresentação. Os licenciandos também comentaram que a imagem da tabela estava muito pequena, o que dificultou a visualização dos dados (Figura 9).

Figura 9 - Análise comparativa das tabelas de empréstimo



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Ao finalizar os comparativos da tabela, foi entregue o desafio para os licenciandos e as professoras orientadoras, que se dividiram em 4 grupos. Os professores em formação trouxeram um brinde para o grupo que terminasse primeiro e de forma correta, o que motivou os licenciandos (Figura 10).

Figura 10 - Licenciandos resolvendo o desafio



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Durante a realização do desafio, os professores em formação foram solicitados diversas vezes, devido ao enunciado da questão, que gerou muitas dúvidas. Críticas foram feitas no sentido de uma reformulação neste enunciado.

Devido ao tempo para os comentários finais e as dúvidas sobre a questão, a sequência didática teve que ser encerrada antes de qualquer grupo conseguir finalizar o desafio e antes dos professores em formação conseguirem corrigir a atividade de forma particular em cada grupo, recorrendo a recursos digitais para fazer a correção de forma informal no quadro.

Referente aos comentários do final da aula, o exercício do desafio foi bem elogiado, porém foi sugerido que os professores em formação comesçassem a resolver a questão junto aos alunos ou que apresentassem na Etapa 2 uma questão mais parecida com o desafio. Foi sugerida ainda, a montagem de uma apostila que guie o estudante no desafio (APÊNDICE B-III). Ideias para simplificar o desafio também foram apresentadas, como a diminuição do número de bancos. O grupo

optou por modificar o enunciado do desafio na intenção de simplificar e deixar mais claro o que deveria ser feito (Figura 11).

Figura 11 - Modificações no enunciado do desafio

Primeiro enunciado

Pedro é proprietário de uma loja de eletrônicos e decidiu solicitar um empréstimo de R\$25.000,00 com o objetivo de ampliar seu negócio. Para isso, procurou seu banco de confiança e, após uma conversa com o gerente, foi convencido a fechar o contrato.

No primeiro mês, conseguiu pagar R\$2.500,00 da dívida. No segundo mês, economizou um pouco mais e quitou R\$3.500,00. Já no terceiro mês, sua loja começou a ganhar popularidade, aumentando o faturamento, o que lhe permitiu pagar um quarto do valor da dívida restante. No quarto mês, com o lançamento do APhone 25, um sucesso de vendas que esgotou rapidamente, Pedro aproveitou os lucros e pagou metade da dívida restante. No mês seguinte, ele conseguiu quitar o valor restante.

Ao final, o total pago pelo empréstimo foi de R\$30.607,64, incluindo os juros. Tendo acesso aos seguintes contratos responda:

Segundo enunciado

Pedro não pretende quitar sua dívida seguindo o pagamento mensal das parcelas ao longo dos 36 meses previstos. Em vez disso, ele organizou suas finanças e planejou quitar o débito em apenas cinco meses. Para isso, elaborou o seguinte plano de amortização:

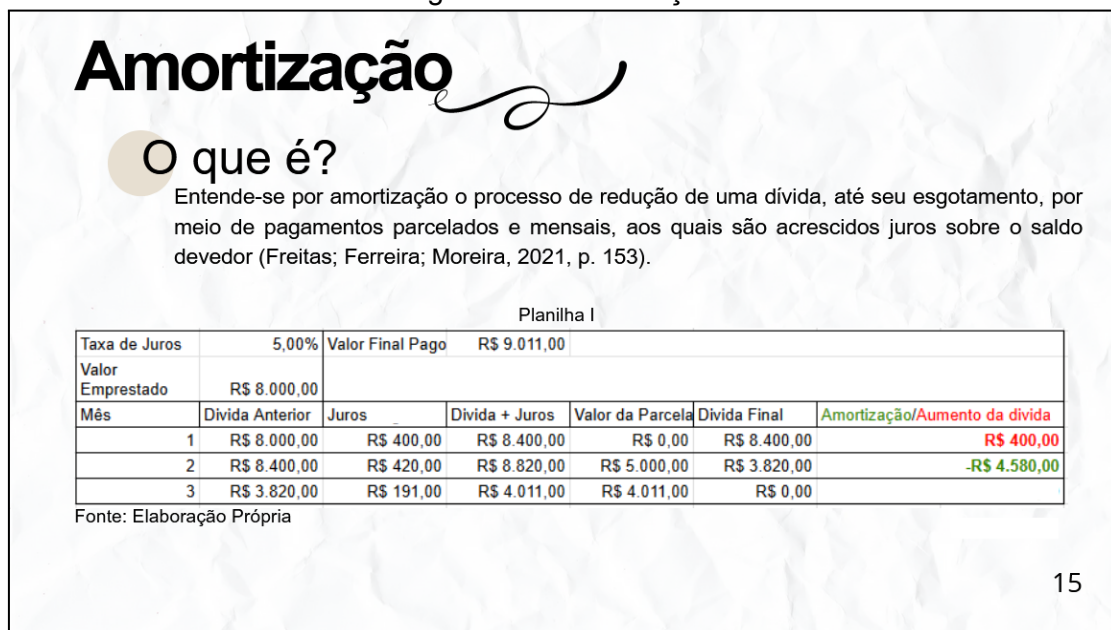
- I. Após o primeiro mês, Pedro pagará R\$5.000;
- II. Do segundo ao quarto mês, pagará R\$1.000 por mês;
- III. No quinto mês, quitará o valor restante da dívida.

Considerando que seu planejamento será seguido conforme o previsto, qual instituição financeira oferece as melhores condições para que Pedro feche o contrato de empréstimo? Utilize as tabelas abaixo para ajudar na organização das informações.

Fonte: Elaboração Própria.

Outro ponto levantado foi o acréscimo de uma teoria sobre amortização (Figura 12), por ser um conceito pouco conhecido e de grande impacto no valor final pago do empréstimo, além de agregar no entendimento de como funcionam as operações do empréstimo para o aluno e também na compreensão do desafio. Os professores em formação optaram em adicionar o tema da amortização na versão final da sequência didática.

Figura 12 - Amortização



15

Fonte: Elaboração Própria.

Sobre a tabela comparativa (Figura 6) da Etapa 4, ocorreu a sugestão de realizar uma simulação em diferentes instituições financeiras e utilizar os valores reais dos contratos. Dessa forma, os alunos poderiam entrar em contato direto com a realidade para ter uma análise mais precisa das informações.

O grupo optou por trazer dois contratos no lugar da tabela comparativa seguindo a sugestão de buscar simulações em instituições reais. A intenção com a mudança é analisar os contratos reais e auxiliar na busca pelas informações relevantes. Abaixo uma simulação de um empréstimo realizado em um banco digital (Figura 13).

Figura 13 - Contrato A

RESUMO DA SIMULAÇÃO DO SEU EMPRÉSTIMO	
Total a pagar	R\$ 1.872,70
Tipo de empréstimo	Empréstimo pessoal
Forma de pagamento	Débito em conta
Número de parcelas	48x de R\$39,01
Data da primeira parcela	22 julho
Taxa de juros mensal	2,75%
Juros e IOF anuais (CET)	41,22%
VALORES DETALHADOS	
Fluxo da Operação	Valores em Reais
Valor escolhido	R\$ 1.000,00 (96,81%)
IOF(Imposto sobre Operações Financeiras)	+ R\$ 32,91 (3,18%)
Valor a contratar	R\$ 1.000,00 (100,00%)
Juros total	+ R\$ 839,79 (81,30%)
Total a pagar	R\$ 1.872,70 (181,30%)

Fonte: Elaboração Própria.

Em sequência, um contrato de uma operação de capital de giro baseado em informações reais (Figura 14).

Figura 14 - Contrato B

1. Dados da operação		
1.1. Conta corrente	XXXX XXXXX X	
1.2. Nome da operação	CAPITAL DE GIRO	
1.3. Número da operação (se aplicável)	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
1.4. Data da liberação ou abertura do crédito	26. 07. 2024	
1.5. Data de vencimento da operação ou do crédito	24. 09. 2027	
1.6. Taxa de juros remuneratórios/taxa de desconto	1.6.1 1,67 %ao mês (30 dias) 1.6.2 21,99 %ao ano (365 dias) 1.6.3 Periodicidade da capitalização: MENSAL	
1.7. Prazo da operação	1155 dias corridos.	

2. CUSTO EFETIVO TOTAL (CET) DA OPERAÇÃO		
	24,01	%ao ano
	1,78	%ao mês

3. Fluxo da Operação		
	Valor em Reais	% do componente
3.1. Valor do crédito ou limite de crédito	R\$ 1.000.000,00	97,90 % sobre o valor no item 3.6
3.2. Valor do IOF	R\$ 18.263,15	1,79 % sobre o valor no item 3.6
3.3. Tarifa de contratação	R\$ 3.150,00	0,31 % sobre o valor no item 3.6
3.4. Comissão de abertura de crédito	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5. Outras despesas (Total)	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.1	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.2	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.3	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.4	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.6. Valor total emprestado/financiado	R\$ 1.021.413,15	
3.7. Valor de cada parcela	R\$ 39.409,70	
3.8. Quantidade de parcelas	036	
3.9. Valor total a ser pago (soma das parcelas)	R\$ 1.418.749,20	
3.10. Data de vencimento da 1ª parcela	24.10.2024	
3.11. Vencimento das demais parcelas	Todo o dia 24	

Fonte: Elaboração Própria.

As professoras orientadoras comentaram sobre a distribuição do tempo da aula, sendo recomendado que a revisão dos conceitos de juros e montante seja mais rápida e dinâmica, com mais interação dos professores em formação com a turma. Também foi proposto que a explicação dos empréstimos tenha mais foco e seja apresentada logo no começo, de forma que o cálculo dos juros compostos esteja em segundo plano. O entendimento do funcionamento das operações do empréstimo deve ter o máximo de destaque e realismo possível na apresentação.

O grupo optou por seguir a recomendação das professoras e alterou bastante a ordem da primeira até a terceira etapa da sequência didática (Figura 15).

Figura 15 - Mudança nas etapas 1, 2 e 3 da sequência didática.

ANTES			
Quadro 1 - Etapas, slides, títulos e objetivos			
Etapas	Slides	Títulos	Objetivos
1	2, 3, 4, e 5	Revisando conceitos: juros e lucro	Revisar os conceitos de capital, juros, montante e juros compostos e mostrar aplicações reais do uso do juros
2	7 e 8	Resolvendo questões de vestibular	Resolver questões contextualizadas de vestibular envolvendo juros compostos e empréstimos
3	9, 11 e 12	Informando sobre os diferentes tipos de empréstimo	Explicar os diferentes tipos de empréstimo e fazer uma comparação entre eles
DEPOIS			
Quadro 2 - Etapas, slides, títulos e objetivos			
Etapas	Slides	Títulos	Objetivos
1	3 ao 10	Apresentando os empréstimos e seus diferentes tipos	Explicar o conceito de empréstimo e apresentar três diferentes modalidades de empréstimo
2	12 e 13	Revisando juros compostos	Revisar os conceitos de montante, juros e juros compostos
3	15 e 16	Explicando Amortização	Explicar o conceito de amortização e mostrar, por meio de exemplo, seu impacto no valor final pago de um empréstimo

Fonte: Elaboração Própria.

A Etapa 1, na nova versão, passou a iniciar com o conceito de empréstimo e a explicação de três de seus diferentes tipos, seguido pela Etapa 2, uma breve revisão de juros, montante e juros compostos. Propõe-se agora, uma mudança na postura do grupo, buscando ser bem mais dinâmico e interativo.

Com as sugestões feitas e conversas com a professora orientadora, o foco principal do grupo tornou-se o entendimento de toda a operação financeira empréstimo. O grupo buscou diminuir a presença de resolução de problemas convencionais de juros na sequência didática, por isso a Etapa 3, “Resolvendo questões de vestibular” foi retirada e no seu lugar foi colocado o conteúdo sobre amortização.

Outras observações das orientadoras foram em relação a mudanças nos slides, sendo elas: o acréscimo de um título à apresentação e o conserto das imagens dos slides que no momento da apresentação ficaram desformatadas, atrapalhando a visualização do trabalho. Ambas foram acatadas.

Na explicação de um dos professores em formação, foi sugerido utilizar o cálculo mental para 10% e 1% em vez de fazer a conta $\frac{1}{100} \cdot x$, no exemplo do slide 5. Ao final da avaliação do trabalho junto à professora orientadora, decidiu-se autorizar o uso da calculadora, inclusive para o cálculo de percentuais, considerando que o foco do trabalho é o tema do empréstimo.

Uma sugestão dada em ensaios com a professora orientadora e que foi acatada pelo grupo, foi a confecção de uma apostila contendo as tabelas e planilhas presentes nos slides. A ideia é entregar a apostila aos alunos para que eles possam acompanhar o conteúdo dos slides, mesmo estando um pouco mais distantes.

Devido a grandes mudanças e adições de conteúdo, os professores em formação criaram novos slides para contemplar os novos elementos da sequência didática, além de atualizar a capa do primeiro slide. Todos os novos slides podem ser encontrados no APÊNDICE B-I.

3 RELATÓRIO DO LEAMAT III

3.1 Atividades desenvolvidas

Em 10 de junho de 2025, foram retomadas as discussões sobre a continuidade das atividades no Laboratório de Ensino e Aprendizagem Matemática (LEAMAT). O encontro, conduzido pelas orientadoras Ana Paula e Paula Eveline, teve como objetivo apresentar as diretrizes para o início do LEAMAT III.

No primeiro encontro, as professoras Paula Eveline e Ana Paula discutiram com o grupo as mudanças necessárias, destacando que algumas delas deveriam ser refletidas na seção do relatório referente ao LEAMAT II (Item 2.2.1), enquanto as alterações mais relevantes seriam registradas no relatório do LEAMAT III (Item 3.2.1).

No dia 17 de junho de 2025, as professoras Paula Eveline e Ana Paula discutiram as correções das alterações entregues ao final da semana, enfatizando os pontos de maior atenção. No mesmo encontro, analisou-se a divergência entre o calendário escolar do Instituto Federal Fluminense (IFF) e das escolas municipais e estaduais, aspecto determinante para a execução da sequência didática no tempo determinado. Orientações foram dadas no sentido de identificar e contatar as instituições que iriam receber a aplicação da sequência, a fim de definir o dia e horário mais adequados à execução, alinhados à linha de pesquisa e ao conteúdo selecionado.

Durante a reunião, foi solicitado que os membros do grupo registrassem em uma folha de papel os principais apontamentos referentes aos comportamentos que os professores em formação deveriam ter e a adequação dos materiais físicos com a sequência didática. Essa estratégia teve o propósito de identificar, de maneira sistematizada, os aspectos que necessitavam de intervenção imediata, assegurando, assim, condições adequadas para uma apresentação eficaz da sequência didática.

No encontro do dia 24 de junho de 2025, a professora Ana Paula começou o encontro perguntando aos professores em formação sobre a realização do contato com as escolas onde seriam apresentados a sequência didática. Cada grupo disse os horários combinados e as respectivas datas onde pretendiam aplicar a sequência didática. Em seguida, estabeleceu-se a realização de ensaios supervisionados pela

orientadora, com o objetivo de repassar a sequência e evitar possíveis erros durante a aplicação.

Além disso, a professora fez algumas observações acerca dos comentários adicionados no relatório que foram discutidos com o grupo e também pontuou-se algumas sugestões de melhoria no desafio final.

No dia 3 de julho de 2025, ocorreu um encontro com a professora Ana Paula que, inicialmente, estava destinado à realização do primeiro ensaio da sequência didática. No entanto, esse momento foi dedicado ao alinhamento dos slides e das atividades que seriam utilizadas durante a aplicação da sequência. Ao ser analisada a proposta já estruturada, concluiu-se que a explicação dos juros compostos por meio da fórmula não se fazia mais necessária. A partir dessa avaliação, foram realizadas as devidas adequações nos materiais, incorporando as demais sugestões apresentadas.

No dia 8 de julho de 2025, foi realizado um encontro com a professora Ana Paula para a realização do ensaio final, antecedendo a apresentação da sequência didática previamente agendada na instituição escolar. Durante essa reunião, foram retomados e alinhados os pontos discutidos no encontro anterior, com o objetivo de minimizar eventuais dificuldades durante a aplicação da sequência didática.

No dia 9 de julho de 2025, realizou-se a aplicação da sequência didática em um Colégio Estadual conforme previamente acordado com a equipe gestora da instituição. A atividade foi desenvolvida ao longo de dois tempos de aula, conforme o cronograma estabelecido, possibilitando a efetiva execução da sequência didática planejada.

No dia 15 de julho de 2025, ocorreu um novo encontro com a professora Ana Paula e foram dadas orientações específicas sobre os encaminhamentos necessários para a finalização do trabalho. Foi destacado que na seção 2.2.2 do LEAMAT II, devem ser registradas as alterações feitas na sequência, incluindo a inserção de imagens ilustrativas que evidenciem o “antes e depois” da proposta desenvolvida.

Além disso, o grupo foi orientado a elaborar um relato detalhado sobre a apresentação da sequência didática na Educação Básica, descrevendo de forma minuciosa os desafios enfrentados, como, por exemplo, a ausência dos recursos tecnológicos previstos. Também foi solicitado que, nas considerações finais, houvesse uma reflexão sobre a participação neste componente curricular, o

LEAMAT, destacando os aprendizados adquiridos, as contribuições da experiência para a formação docente, bem como eventuais sugestões ou elogios pertinentes à proposta.

Do dia 22 de julho ao dia 26 de agosto de 2025, os integrantes deste trabalho foram orientados a fazer as devidas correções e efetuar a entrega do Relatório até o dia 30 de setembro de 2025.

No dia 30 de setembro de 2025 ocorreu a apresentação final para a turma, da linha de pesquisa em Álgebra/Aritmética, onde os membros do grupo comentaram brevemente como foi sua experiência com o LEAMAT e descreveram como foi a aplicação da versão final da sequência didática nas turmas da Educação Básica.

Dia 6 de outubro de 2025 ocorreu a avaliação final da disciplina.

3.2 Elaboração da sequência didática

Na seção seguinte, está a versão final da sequência didática.

3.2.1 Versão final da sequência didática

A versão final da sequência didática está estruturada conforme mostra o Quadro 2:

Quadro 2 - Etapas, slides, títulos e objetivos

Etapas	Slides	Títulos	Objetivos
1	3 ao 10	Apresentando os empréstimos e seus diferentes tipos	Explicar o conceito de empréstimo e apresentar três diferentes modalidades de empréstimo
2	12 e 13	Revisando juros compostos	Revisar os conceitos de montante, juros e juros compostos
3	15 e 16	Explicando Amortização	Explicar o conceito de amortização e mostrar, por meio de exemplo, seu impacto no valor final pago de um empréstimo
4	18 ao 20	Apresentando o Custo Efetivo Total	da linha de pesquisa em Álgebra/Aritmética,
5		Aplicando um desafio	Resolver um desafio em grupo que propõe encontrar a melhor opção de empréstimo dentre as três apresentadas

Fonte: Elaboração Própria.

A sequência didática é toda guiada por slides, com exceção da Etapa 5.

A Etapa 1 começa com o questionamento para a turma sobre o que é um empréstimo, abrindo espaço para um diálogo onde os professores em formação podem descobrir o que os alunos entendem sobre o significado da palavra. Em seguida, uma breve definição da palavra, segundo o dicionário, é apresentada (Figura 16).

Figura 16 - Slide 3



Fonte: Elaboração Própria.

Finalizada a apresentação do conceito de empréstimo, os professores em formação explicam como funciona um empréstimo, os critérios para liberação de crédito, onde contratar um empréstimo e como funciona o pagamento da dívida (Figura 17).

Figura 17 - Slides 4, 5, 6 e 7



Fonte: Elaboração Própria.

Em seguida, três tipos de empréstimos são apresentados para os alunos (Figura 18). Primeiro, o empréstimo pessoal e o consignado, depois o financiamento. Os professores em formação comentam as principais diferenças, vantagens e desvantagens, fazendo um comparativo entre os três e mostram que as melhores opções de empréstimo variam de acordo com o contexto e a realidade do tomador.

Figura 18 - Slides 9 e 10



Fonte: Elaboração Própria.

Seguindo para a Etapa 2, os professores em formação revisam o conteúdo de juros compostos de forma dinâmica com um exemplo, além dos conceitos que o precedem, como juros e montante. O uso da calculadora é permitido nesta aula, inclusive para os cálculos de porcentagem. Neste momento, seu uso se faz necessário, pois é durante a explicação do exemplo que se solicita à turma que utilize a calculadora para realizar o cálculo da porcentagem (Figura 19).

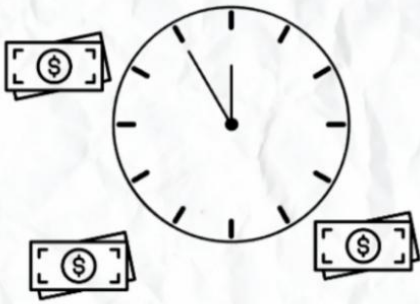
Figura 19 - Slides 12 e 13

• Juros

O valor que o prestador cobra pelo uso do capital, ou o valor pago pelo tomador do capital (lezzi; Hazzan; Degenszajn, 2013, p. 37).

• Montante

Soma do capital emprestado com o juros(lezzi; Hazzan; Degenszajn, 2013, p. 37).



12

Juros Compostos

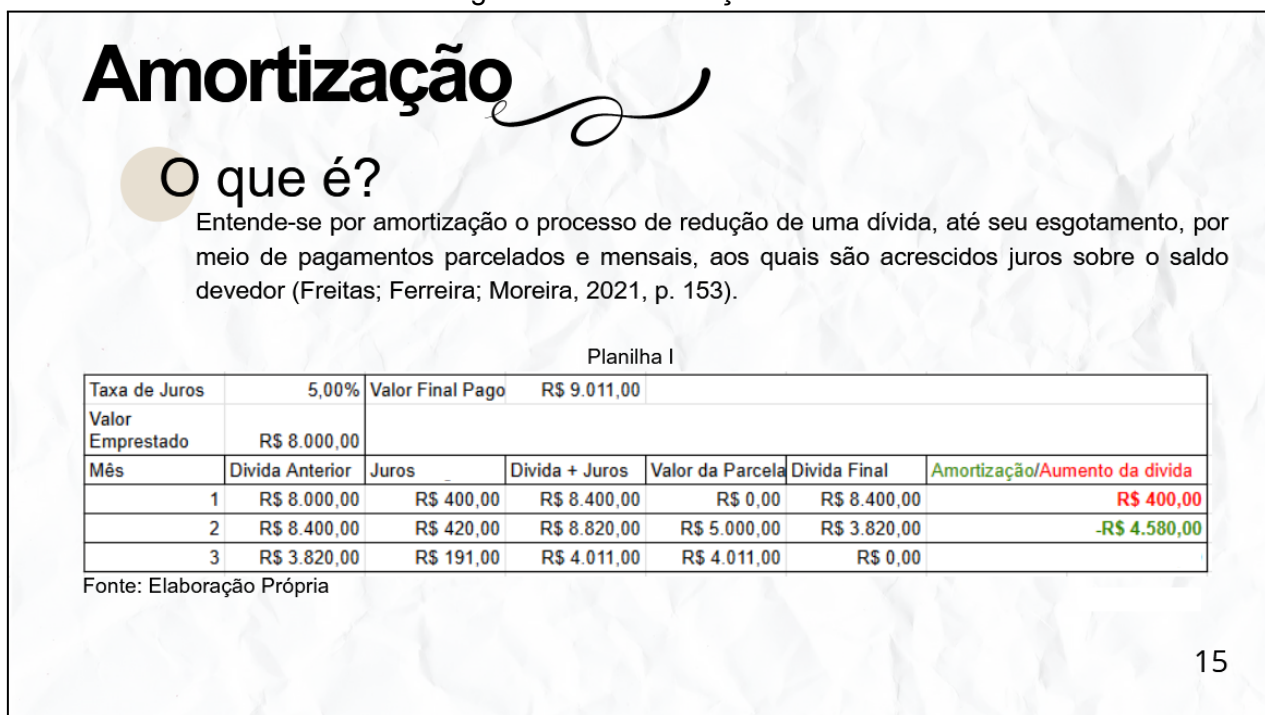
Pedro aplicou 100 reais em um investimento que rende 1% ao mês de juros compostos. Ao passar 3 meses quanto será seu montante?

13

Fonte: Elaboração Própria.

Finalizada a revisão, os professores em formação explicam o conceito de amortização (Figura 12), dando início a Etapa 3. Uma breve definição da palavra é apresentada e uma planilha elaborada com valores fictícios é utilizada para exemplificar o conceito. Uma apostila contendo as planilhas usadas nos slides também é entregue aos alunos, possibilitando que acompanhem, mesmo distantes das imagens.

Figura 12 - Amortização



15

Fonte: Elaboração Própria.

Cada parte do exemplo é detalhada para mostrar de forma prática o funcionamento da Amortização.

Depois, é apresentada uma planilha que utiliza os valores do exemplo anterior, porém com o pagamento em 24 parcelas iguais (Figura 21). Essa planilha está incluída na apostila que foi entregue aos alunos. Nesse momento, os professores em formação mostram o impacto de uma estratégia de amortização no valor final pago. Muitas pessoas não sabem que podem antecipar parcelas ou até mesmo pagar um valor maior do que o valor da parcela. O que poucos percebem é que, quanto maior for o valor pago, menor será o saldo da dívida. Esse tipo de ação, relacionada à amortização, pode gerar uma diferença significativa no total pago ao final, resultando em uma grande economia.

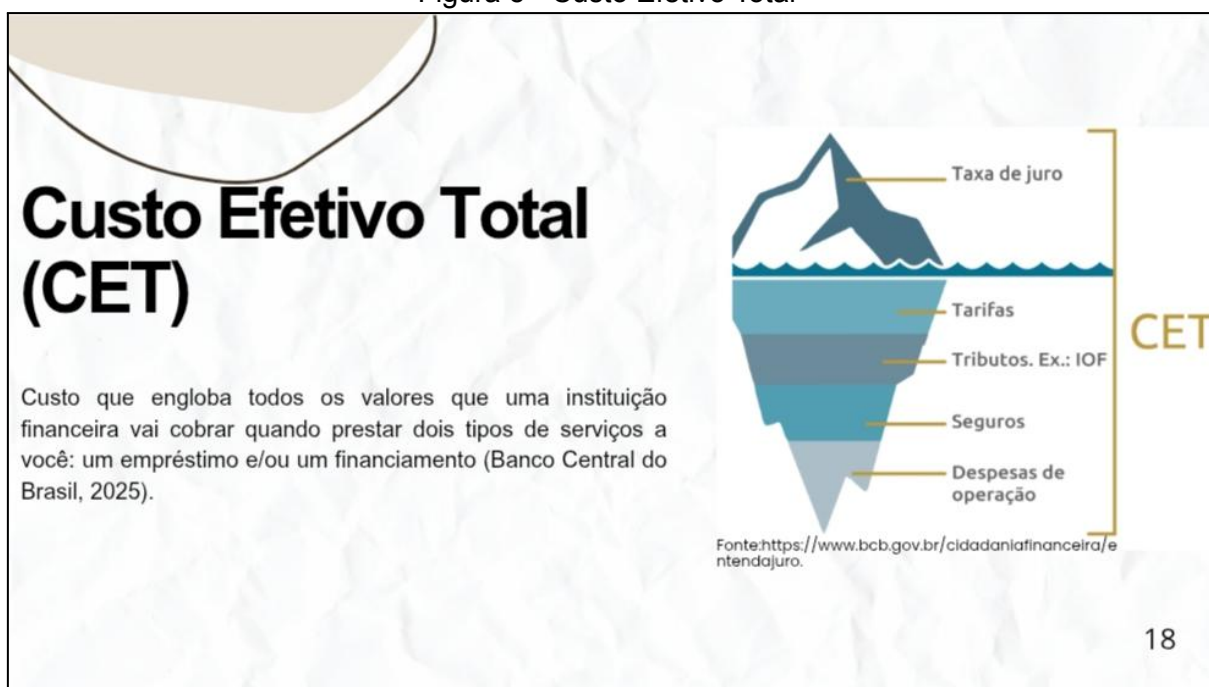
Figura 21 - Planilha

Taxa de Juros	5,00%	Valor Final Pago	R\$ 13.914,41			
Valor Empréstado	R\$ 8.000,00					
Mês	Dívida Anterior	Juros Pagos	Dívida + Juros	Valor da Parcela	Dívida Final	Amortização/Aumento da dívida
1	R\$ 8.000,00	R\$ 400,00	R\$ 8.400,00	R\$ 579,77	R\$ 7.820,23	-R\$ 179,77
2	R\$ 7.820,23	R\$ 391,01	R\$ 8.211,24	R\$ 579,77	R\$ 7.631,48	-R\$ 188,76
3	R\$ 7.631,48	R\$ 381,57	R\$ 8.013,05	R\$ 579,77	R\$ 7.433,28	-R\$ 198,19
22	R\$ 1.578,85	R\$ 78,94	R\$ 1.657,80	R\$ 579,77	R\$ 1.078,03	-R\$ 500,82
23	R\$ 1.078,03	R\$ 53,90	R\$ 1.131,93	R\$ 579,77	R\$ 552,16	-R\$ 525,87
24	R\$ 552,16	R\$ 27,61	R\$ 579,77	R\$ 579,77	R\$ 0,00	

Fonte: Elaboração Própria.

Na Etapa 4, é explicado os cuidados que se deve ter ao contratar um empréstimo, junto da explicação do que é o Custo Efetivo Total (CET). Com o auxílio do slide 18, é explicado o que é o CET e como ele funciona (Figura 22).

Figura 5 - Custo Efetivo Total



Fonte: Elaboração Própria.

Dois documentos adaptados que simulam contratos de empréstimos são apresentados aos alunos. Os documentos são elaborados utilizando valores de contratos reais e servem para exemplificar da forma mais realista possível essas transações.

Um empréstimo pessoal on-line, modalidade que vem ganhando forças com a crescente dos bancos digitais (Figura 13).

Figura 13 - Contrato A

RESUMO DA SIMULAÇÃO DO SEU EMPRÉSTIMO	
Total a pagar	R\$ 1.872,70
Tipo de empréstimo	Empréstimo pessoal
Forma de pagamento	Débito em conta
Número de parcelas	48x de R\$39,01
Data da primeira parcela	22 julho
Taxa de juros mensal	2,75%
Juros e IOF anuais (CET)	41,22%
VALORES DETALHADOS	
Fluxo da Operação	Valores em Reais
Valor escolhido	R\$ 1.000,00 (96,81%)
IOF (Imposto sobre Operações Financeiras)	+ R\$ 32,91 (3,18%)
Valor a contratar	R\$ 1.000,00 (100,00%)
Juros total	+ R\$ 839,79 (81,30%)
Total a pagar	R\$ 1.872,70 (181,30%)

Fonte: Elaboração Própria.

Uma análise é feita no contrato da Figura 13. Os professores em formação chamam a atenção para informações de custos como impostos e tarifas, que são adicionados ao crédito solicitado, além do valor total a pagar representado pela soma de todas as parcelas.

O outro documento é uma operação de capital de giro, modalidade de empréstimo para empresas (Figura 14).

Figura 14 - Contrato B

1. Dados da operação		
1.1. Conta corrente	XXXX XXXXX X	
1.2. Nome da operação	CAPITAL DE GIRO	
1.3. Número da operação (se aplicável)	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
1.4. Data da liberação ou abertura do crédito	26. 07. 2024	
1.5. Data de vencimento da operação ou do crédito	24. 09. 2027	
1.6. Taxa de juros remuneratórios/taxa de desconto	1.6.1 1,67 %ao mês (30 dias) 1.6.2 21,99 %ao ano (365 dias) 1.6.3 Periodicidade da capitalização: MENSAL	
1.7. Prazo da operação	1155 dias corridos.	

2. CUSTO EFETIVO TOTAL (CET) DA OPERAÇÃO		
	24,01	%ao ano
	1,78	%ao mês

3. Fluxo da Operação		
	Valor em Reais	% do componente
3.1. Valor do crédito ou limite de crédito	R\$ 1.000.000,00	97,90 % sobre o valor no item 3.6
3.2. Valor do IOF	R\$ 18.263,15	1,79 % sobre o valor no item 3.6
3.3. Tarifa de contratação	R\$ 3.150,00	0,31 % sobre o valor no item 3.6
3.4. Comissão de abertura de crédito	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5. Outras despesas (Total)	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.1	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.2	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.3	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.4	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.6. Valor total emprestado/financiado	R\$ 1.021.413,15	
3.7. Valor de cada parcela	R\$ 39.409,70	
3.8. Quantidade de parcelas	036	
3.9. Valor total a ser pago (soma das parcelas)	R\$ 1.418.749,20	
3.10. Data de vencimento da 1ª parcela	24.10.2024	
3.11. Vencimento das demais parcelas	Todo o dia 24	

Fonte: Elaboração Própria.

Os professores em formação focam na parte três, sobre o fluxo de operação, comentando cada custo da operação e o que representa determinado gasto. O Valor do IOF é o imposto pago pela operação do empréstimo. Já a tarifa de contratação é o valor que o banco cobra do cliente após a realização do empréstimo. O valor de crédito é o valor emprestado para o cliente. Outras informações presentes no contrato também são comentadas como o valor e a quantidade de parcelas e o valor final pago.

Por fim, na Etapa 5, os professores em formação dão início a dinâmica com um desafio, entregue na forma impressa (Figura 22).

Figura 22 - Apostila do desafio



INSTITUTO FEDERAL
Roraima
Campus
Campos Centro



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO
BRASIL
UNIO E INNOVACAO

Diretoria de Ensino Superior
Licenciatura em Matemática
Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática
Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Álgebra/Aritmética
Licenciandos: Dayane Sales, Marbruno Oliveira, Paschoal Souza e Reynaldo Jatobá
Orientadora: Profª. Ana Paula Rangel de Andrade
Nome: _____ Data: ____/____/2025.

DESAFIO

Pedro é dono de uma loja de eletrodomésticos e pretende fazer uma reforma. Para bancar os custos da obra, ele visitou duas instituições financeiras com o objetivo de contratar um empréstimo. Cada instituição apresentou as seguintes taxa:

Instituição I

1.1. Valor do crédito ou limite de crédito	R\$10.000,00
1.2. Taxa de Juros (Mensal)	4,70 %ao mês
1.3. Valor do IOF	R\$338,00
1.4. Tarifa de contratação	R\$15,00
1.5. Comissão de abertura de crédito	Sem Custos
1.6. Outras despesas	Sem Custos
1.7. Valor total emprestado/financiado	R\$10.353,00
1.8. Valor de cada parcela	R\$601,77
1.9. Quantidade de parcelas	36
1.10. Valor total a ser pago (soma das parcelas)	R\$21.663,72

Fonte: Elaboração Própria.

A dinâmica consiste na realização de uma atividade em trio onde os alunos têm duas opções de instituições financeiras e eles devem analisar cada opção de empréstimo para responder o enunciado proposto .

Os professores em formação leem e explicam o enunciado do desafio, iniciando sua resolução junto com os alunos. Em seguida, concedem um tempo para que cada grupo tente concluí-lo de forma independente, oferecendo auxílio individualizado, conforme necessário. Ao término, devem apresentar o gabarito do desafio, após todos os grupos terem finalizado a atividade.

3.2.2 Experimentação final da sequência didática na turma regular

A sequência didática foi aplicada em uma turma de 3°. série do Ensino Médio de um Colégio Estadual em Campos dos Goytacazes, no dia 9 de julho de 2025, com carga horária de 2 horas-aula, contando com a participação de 8 alunos.

O grupo chegou por volta de 30 minutos antes do horário previsto para conseguir arrumar equipamentos como o Datashow, devido ao uso de slides na aula. Essa atitude se mostrou extremamente necessária pois a sala multimídia do colégio, o Espaço Maker (Figura 23) onde o trabalho foi apresentado, estava com problemas no televisor e no projetor. Dessa forma, o grupo teve que buscar um projetor funcional na direção e configurá-lo.

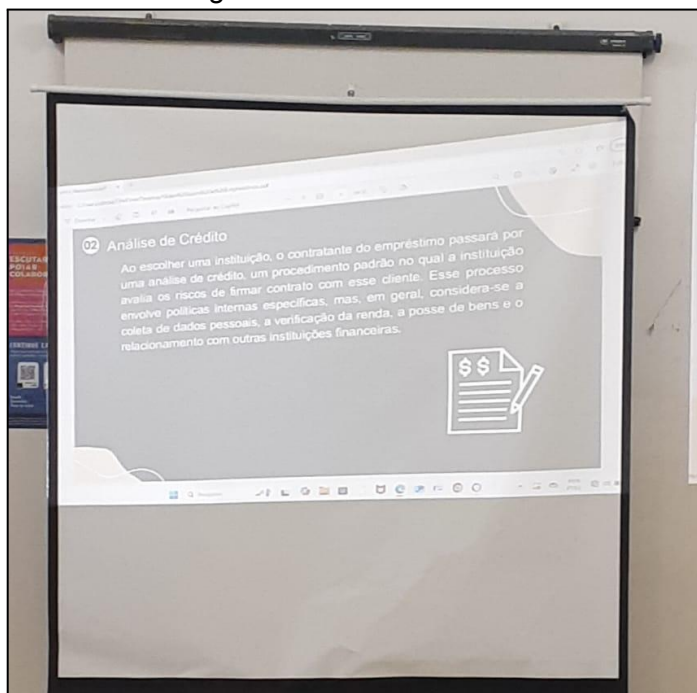
Figura 23 - Espaço Maker



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Por questões estruturais da sala, a posição do projetor não ficou ideal, distorcendo a visualização dos slides (Figura 24).

Figura 24 - Slide distorcido



Fonte: Protocolo de pesquisa.

O ocorrido mostra que se deve ter conhecimento pleno dos recursos disponíveis na escola para trabalhar utilizando tecnologia. O grupo levou o próprio computador, fonte e cabo High-Definition Multimedia Interface (HDMI), prevendo outros possíveis problemas.

Após resolvidos os problemas, os professores em formação buscaram trazer a participação dos alunos perguntando a eles se tinham conhecidos que contratavam empréstimos ou se planejavam ter algum bem que não tinham dinheiro para comprar no momento. Neste instante, um dos alunos mencionou que compraria um Chevette 1983. Terminada a fala do aluno, os professores em formação perceberam o interesse com o tema abordado e também um aumento, na participação dos alunos à medida que a sequência ocorria (Figura 25).

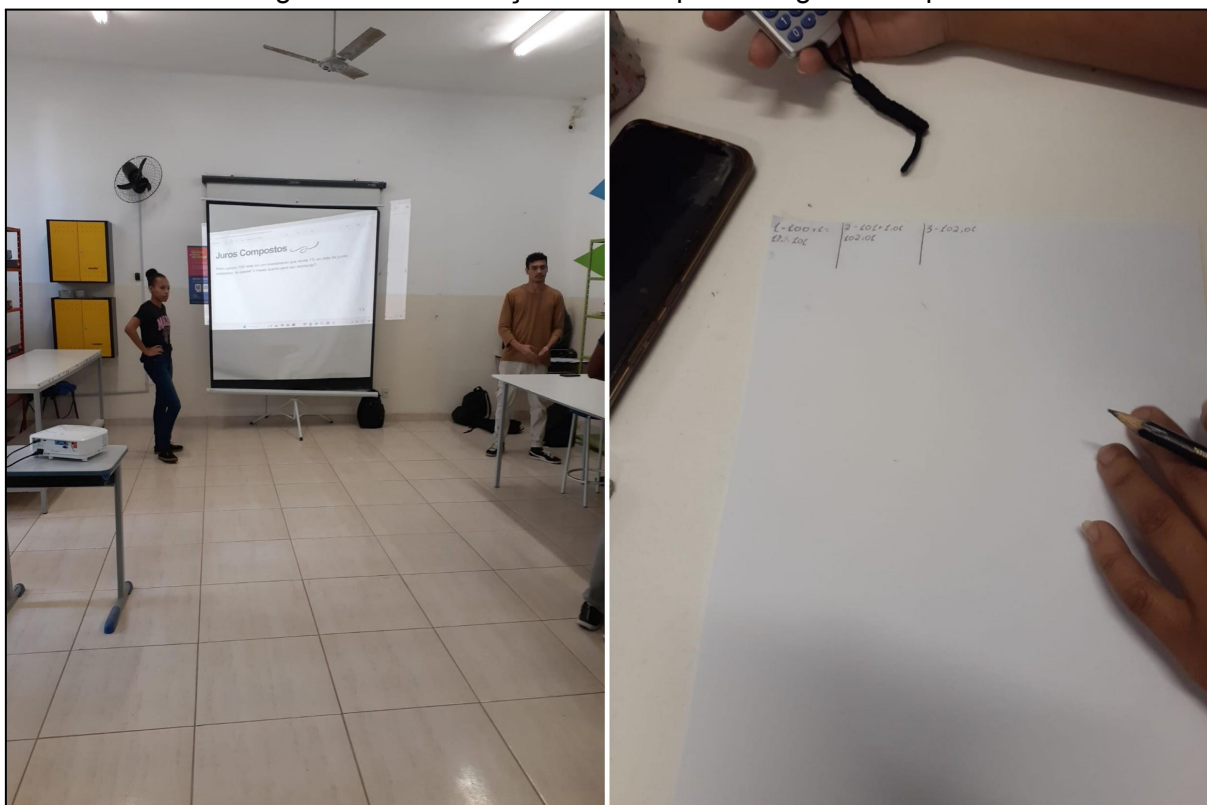
Figura 25 - Início da sequência didática e diálogo com os alunos



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na segunda etapa, o grupo notou que na sala não havia quadro e então houve mais uma adaptação. A revisão foi dada de forma oral com o auxílio dos slides e foram entregues folhas de papel e calculadoras para que os próprios alunos resolvessem o exemplo da revisão, sobre juros compostos. Os professores em formação ficaram próximos a eles tirando dúvidas e os ajudando (Figura 26). Aproveitaram também para explicar sobre o funcionamento das calculadoras e como efetuar cálculos de porcentagem nelas.

Figura 26 - Resolução do exemplo da segunda etapa



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Apesar de não ter sido planejada, a resolução do exemplo junto dos alunos se demonstrou extremamente satisfatória, sendo um excelente momento para a explicação do cálculo de porcentagem e preparando eles para a resolução do desafio, que seria proposto depois.

Para a terceira etapa foi distribuída uma apostila contendo as planilhas que seriam utilizadas no decorrer da sequência. Os alunos não apresentaram dificuldades quanto ao conceito de amortização.

Na quarta etapa, foi apresentado o conceito do Custo Efetivo Total. Nenhum dos alunos tinha conhecimento do que se tratava mas não demonstraram dúvidas, além de participarem da análise dos contratos conferindo os cálculos presente nas planilhas (Figura 27).

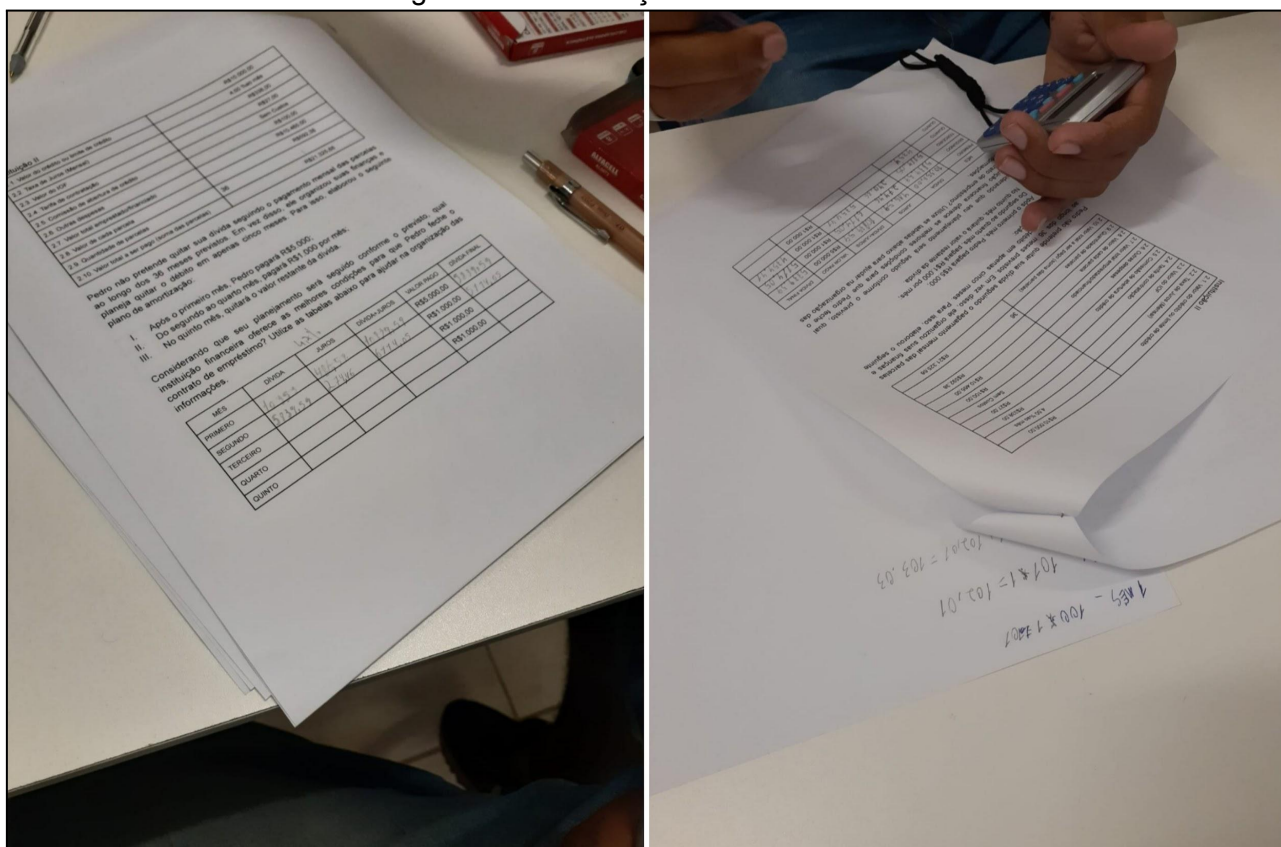
Figura 27 - Explicação do conceito de Amortização e Custo Efetivo Total



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Finalizando o conteúdo presente nos slides, foi entregue o desafio, iniciando a etapa final. Os professores em formação fizeram a leitura do enunciado junto aos alunos, separaram eles em dois grupos devido ao tempo e a quantidade de alunos, e foram auxiliando cada aluno individualmente a resolver o desafio (Figura 28).

Figura 28 - Resolução do desafio



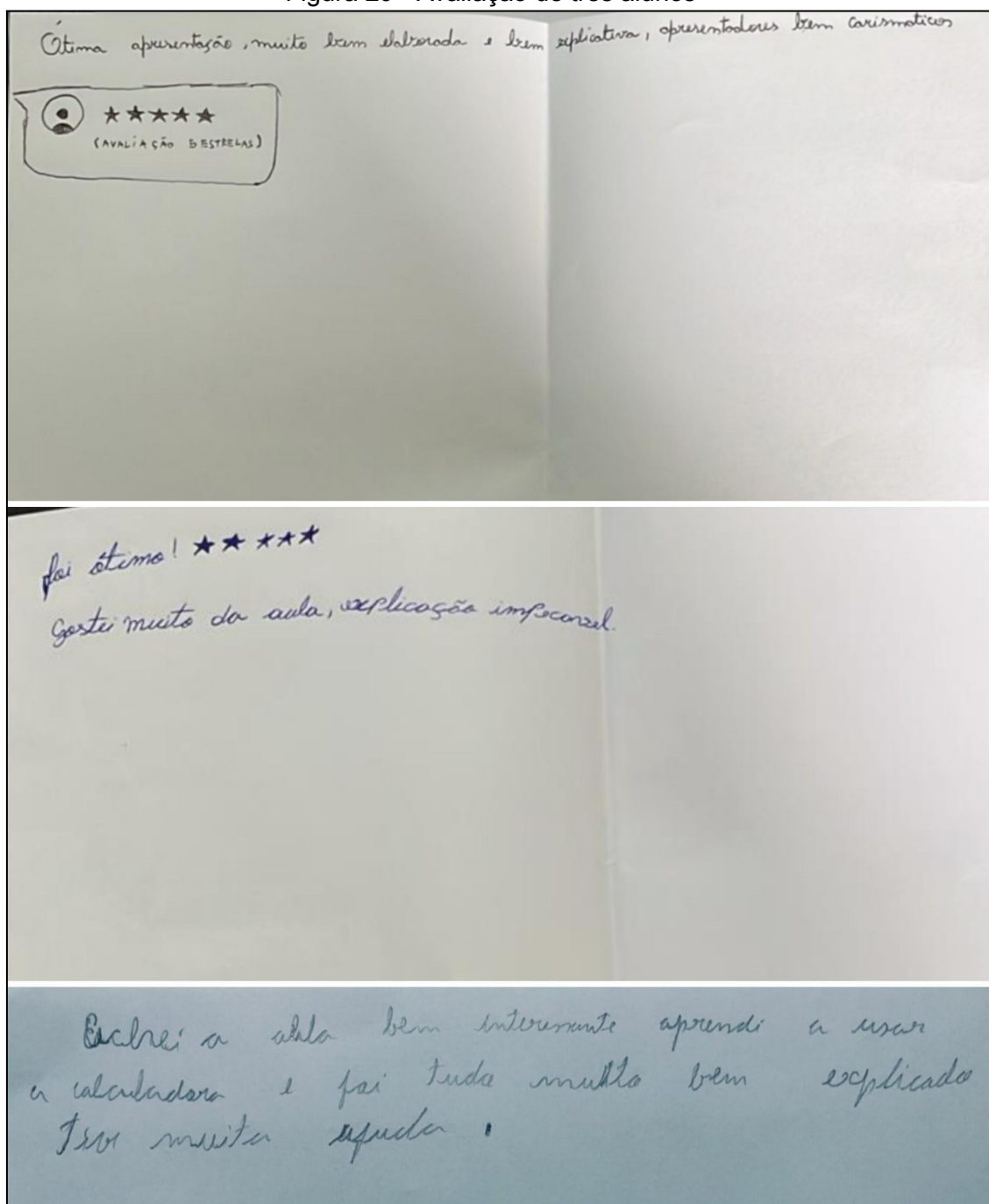
Fonte: Protocolo de pesquisa.

O desafio ocorreu de forma satisfatória, mesmo tendo que ser encerrado antes de algum grupo finalizar, devido ao tempo. Os alunos conseguiram entender como resolver o desafio e alguns chegaram a concluir a planilha da primeira instituição corretamente. O gabarito foi entregue aos alunos para a correção do que haviam feito e para a conferência, caso quisessem concluir em casa.

Ao final da aula, foram entregues folhas para que os alunos realizassem uma avaliação e pudessem sugerir melhorias ao trabalho realizado.

As avaliações foram, em sua maioria, breves e positivas, destacando a boa elaboração da aula, a clareza nas explicações e o carisma dos professores em formação. Isso demonstrou o quanto os alunos apreciaram a experiência. A maioria recorreu ao uso de estrelas em sua avaliação, atribuindo cinco delas como forma de indicar a excelência da aula. Um dos alunos, em especial, ressaltou ter aprendido a utilizar a calculadora a partir da explicação oferecida durante a atividade. (Figura 29).

Figura 29 - Avaliação de três alunos



Fonte: Protocolo de pesquisa.

A aplicação ocorreu de forma satisfatória para os professores em formação, que ficaram surpresos com o engajamento da turma. O tema se mostrou relevante para os alunos e os professores em formação tiveram o sentimento de estar apresentando conceitos novos para muitos e se aprofundando em alguns já conhecidos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do LEAMAT I ao LEAMAT III, o relatório, a pesquisa e a aplicação foram aprimorados, permitindo aperfeiçoar os pontos necessários para tornar o trabalho mais completo e enriquecedor.

Através da apresentação realizada no LEAMAT II, destinada à turma de professores em formação, foi possível identificar vários aspectos que precisavam ser aprimorados na aula. Foram feitas alterações, inclusão de novos conceitos e aprimoramento na postura dos professores em formação. Por meio delas, tornou-se possível o aperfeiçoamento da sequência didática que foi apresentada no LEAMAT III, cujo tema, escolhido durante o LEAMAT I, se mostrou de grande importância.

O objetivo geral do trabalho, apresentar conceitos básicos de Educação Financeira, em especial os que possuem relação com o tema empréstimo, e aplicá-los a situações problema que permitam ao aluno identificar, dentre as opções de empréstimo apresentadas, a melhor escolha, foi atingido pois os alunos demonstraram ter compreendido os conceitos apresentados em aula e conseguiram colocá-los em prática, além de apresentarem pouca dificuldade e bastante interesse. Portanto, conclui-se que eles conseguiram compreender como funciona o empréstimo e os aspectos que estão relacionados a ele.

A turma foi bastante participativa e demonstrou grande interesse pelo tema e pelo desafio final. O trabalho apresentou um resultado positivo, especialmente no que se refere ao aprendizado.

Sugere-se, ao aplicar esta sequência didática, que o responsável pela aplicação esteja atento à disponibilidade dos recursos tecnológicos necessários, uma vez que a aula é estruturada em slides. Caso o local não disponha dessa tecnologia, recomenda-se realizar as adaptações necessárias.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Caderno de Educação Financeira: Gestão de Finanças Pessoais**. Brasília: BCB, 2013. Disponível em: <https://abrir.link/rQjhJ>. Acesso em: 18 set. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira -INEP. **Matriz de Referência ENEM**. Brasília: MEC, 2024. Disponível em: https://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf. Acesso em: 18 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versa_ofinal.pdf. Acesso em: 16 set. 2024.

DUVOISIN, L. A. A. Educação financeira, imperialismo e financeirização. **Revista Estudos do Sul Global**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 193 -194, 2021. Disponível em: <https://resg.thetricontinental.org/index.php/resg/article/view/10>. Acesso em: 18 set. 2024.

LINS, R.C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI**. 2 ed. Campinas: Papirus, 2006.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Curitiba: SEED, 2008. Disponível em: http://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/dce_mat.pdf. Acesso em: 18 set. 2024.

TINOCO *et al.* Álgebra é mais do que Algebrismo. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: PUC, 2013. p. 1 – 8.

APÊNDICES

Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II

Apêndice A-I: Slides

Apresentação

Alunos:
Dayane Guimaraes
Marbruno Oliveira
Paschoal Chiras
Reynaldo Luiz

Professora: Ana Paula Rangel

Revisando Conceitos: Juros, lucro e empréstimos

JUROS

O valor que o empréstador cobra pelo uso do capital, ou o valor pago pelo tomador do capital. (Iezzi; Hazzan; Degenszajn, 2013, p. 37)



Revisando Conceitos: Juros, lucro e empréstimos

O que é **Montante?**

Soma do capital emprestado com o juros (Iezzi; Hazzan; Degenszajn, 2013, p. 37)



3

Revisando Conceitos: Juros, lucro e empréstimos

Onde estão os juros?

Os juros são utilizados em diversas situações na nossa vida. Você sabe dar um exemplo de onde os juros estão no seu dia a dia?



4

Revisando Conceitos: Juros, lucro e empréstimos

Juros Compostos

Pedro aplicou 100 reais em um investimento que rende 1% ao mês de juros compostos. Ao passar 3 meses quanto será seu montante?

5

Juros compostos

$$M = C (1 + i)^t$$

M: Montante

C: Capital

i: Taxa de juros

t: Tempo

6

Revisando Conceitos: Juros, lucro e empréstimos

Exemplo

(PUC-RJ/2000-Adaptado) Um banco pratica sobre o seu serviço de empréstimo a taxa de juros de 11% ao mês. Tomando 1000 reais de empréstimo, o banco cobra 1110 no primeiro mês, 1232,1 no segundo, e assim por diante. Sobre um montante de 1000 reais, ao final de um ano o banco irá cobrar aproximadamente:

- a) 1500 reais.
- b) 2000 reais
- c) 2500 reais.
- d) 3000 reais.
- e) 3500 reais.

7

Revisando Conceitos: Juros, lucro e empréstimos

Exemplo

(UNESP/2005) Mário tomou um empréstimo de R\$8.000,00 a juros compostos de 5% ao mês. Dois meses depois, Mário pagou R\$5.000,00 do empréstimo e, um mês após esse pagamento, liquidou todo o seu débito. O valor do último pagamento foi de:

- a) R\$3.015,00.
- b) R\$3.820,00.
- c) R\$4.011,00.
- d) R\$5.011,00.
- e) R\$5.250,00.

8

Encontrando o uso dos juros no cotidiano

Empréstimo

Pessoas físicas e empresas podem contratar empréstimos e financiamentos com bancos e outras instituições financeiras. Elas recebem recurso e, em troca, assumem o compromisso de pagar, no futuro, o valor disponibilizado acrescido de juros. (Banco Central do Brasil, 2025).

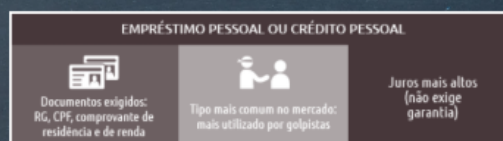
9

Tipos de Empréstimos e
suas diferenças

10

Empréstimo Pessoal

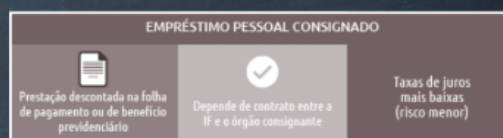
A pessoa ou a empresa contrata a operação e não especifica como utilizará o dinheiro, que pode ser usado livremente.



Fonte: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>

Empréstimo Consignado

Um tipo de empréstimo pessoal onde as parcelas são automaticamente deduzidas do salário ou da aposentadoria do tomador do empréstimo.



Fonte: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>

11

Financiamento

A pessoa ou a empresa contrata a operação para comprar um bem ou adquirir um serviço específicos, como no caso de financiamento de um veículo ou uma moto. Geralmente o bem financiado serve como garantia do financiamento e, por isso, os juros, nessas situações, costumam ser menores (Banco Central do Brasil, 2025).

12

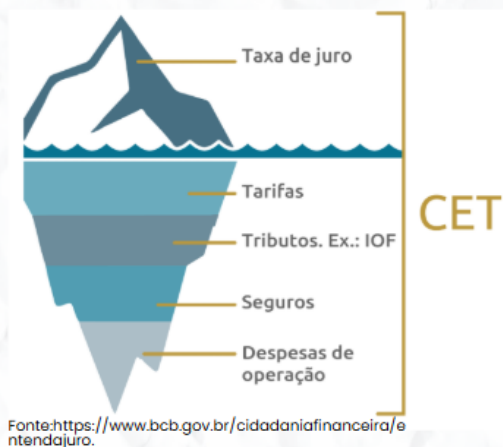
Quais cuidados uma
pessoas deve ter ao
contratar um empréstimo?

13

Aprofundando o conceito de empréstimo

Custo Efetivo Total (CET)

Custo que engloba todos os valores que uma instituição financeira vai cobrar quando prestar dois tipos de serviços a você: um empréstimo e/ou um financiamento (Banco Central do Brasil, 2025).



14

Aprofundando o conceito de empréstimo

	Instituição I	Instituição II
Valor do empréstimo	R\$20.000,00	R\$20.000,00
Prazo	48 meses	48 meses
Taxas de Juros	3,08%	3,2%
Parcela	839,19	844,39
Taxa de cadastro	R\$50,00	Isento
IOF	R\$676,00	R\$676,00
Outras taxas específicas da instituição	R\$168,80	R\$80,00
Seguros cobrados pela instituição	R\$62,00 ao mês	R\$30,00 ao mês
Valor final a pagar	R\$43.257,12	R\$41.970,27
CET	3,72%	3,54%

Fonte: Elaboração própria



15

Referências

IEZZI, G.;HAZZAN, S.;DEGENSZAJN, D. M. **Fundamentos de matemática elementar**:Matemática comercial, Matemática financeira, Matemática descritiva.9.ed. São Paulo: Atual, 2013, v.11

Banco Central do Brasil. **Entenda os juros**. 2025. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/entendajuro>. Acesso em: 25 jan. 2025.

Banco Central do Brasil. **Empréstimos e juros**. 2025. Disponível em:<https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>. Acesso em: 25 jan. 2025.

16



Apêndice A-II: Desafio

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Álgebra/Aritmética

Licenciandos: Dayane Sales, Marbruno Oliveira, Paschoal Souza e Reynaldo Jatobá

Orientadora: Prof^ª. Ana Paula Rangel

Nome: _____ Data: ____ / ____ / 2025.

Pedro é proprietário de uma loja de eletrônicos e decidiu solicitar um empréstimo de R\$25.000,00 com o objetivo de ampliar seu negócio. Para isso, procurou seu banco de confiança e, após uma conversa com o gerente, foi convencido a fechar o contrato.

No primeiro mês, conseguiu pagar R\$2.500,00 da dívida. No segundo mês, economizou um pouco mais e quitou R\$3.500,00. Já no terceiro mês, sua loja começou a ganhar popularidade, aumentando o faturamento, o que lhe permitiu pagar um quarto do valor da dívida restante. No quarto mês, com o lançamento do APhone 25, um sucesso de vendas que esgotou rapidamente, Pedro aproveitou os lucros e pagou metade da dívida restante. No mês seguinte, ele conseguiu quitar o valor restante.

Ao final, o total pago pelo empréstimo foi de R\$30.607,64, incluindo os juros. Tendo acesso aos seguintes contratos responda:

	Banco Alpha	Banco Beta	Banco Delta
Taxa de Juros mensal	2,90%	3,35%	4,00%
Taxa de Cadastro	R\$505,00	R\$500,00	Isento
IOF	R\$845,00	R\$845,00	R\$845,00
Taxas e seguros	R\$1250,00	R\$955,00	R\$555,00

- Qual o Banco de Pedro?
- Se Pedro quitasse sua dívida da exata maneira em todos os bancos, em qual ele pagaria o menor valor total?

Apêndice B: Material didático experimentado na turma regular

Apêndice B-I: Slides

DESAFIOS FINANCEIROS À VISTA



Alunos:

Dayane Guimaraes; Marbruno Oliveira; Paschoal Chiras; Reynaldo Luiz

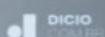
Professora: Ana Paula Rangel de Andrade

EMPRÉSTIMO

empréstimo

Ação de emprestar.

Coisa, soma emprestada: fazer um empréstimo.



Fonte: <https://www.dicio.com.br/emprestimo/>



3

Empréstimo

Motivação



Escolha da Instituição

Análise de Crédito



Liberação do valor



Pagamento da dívida



4

01 Motivação e Escolha da Instituição

Todo contrato de empréstimo tem uma motivação, seja uma emergência inesperada ou a compra de um veículo. Com esse objetivo bem definido, o próximo passo é escolher a instituição que melhor se alinhe às suas necessidades, seja um banco com taxas mais baixas ou uma financeira especializada (Banco Central do Brasil, 2025).



5

02 Análise de Crédito

Ao escolher uma instituição, o contratante do empréstimo passará por uma análise de crédito, um procedimento padrão no qual a instituição avalia os riscos de firmar contrato com esse cliente. Esse processo envolve políticas internas específicas, mas, em geral, considera-se a coleta de dados pessoais, a verificação da renda, a posse de bens e o relacionamento com outras instituições financeiras (Banco Central do Brasil, 2025).



6

03 Liberação do valor e Pagamento da dívida

Após a aprovação do crédito pela instituição, o valor é depositado na conta do cliente ou o bem é financiado diretamente. A partir disso, inicia-se o processo de pagamento da dívida, com a inclusão de taxas e juros conforme as condições acordadas (Banco Central do Brasil, 2025).



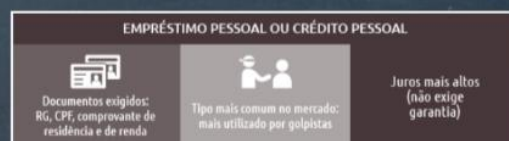
7

TIPOS DE EMPRÉSTIMOS

8

Empréstimo Pessoal

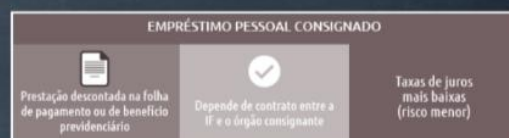
A pessoa ou a empresa contrata a operação e não especifica como utilizará o dinheiro, que pode ser usado livremente.



Fonte: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>

Empréstimo Consignado

Um tipo de empréstimo pessoal onde as parcelas são automaticamente deduzidas do salário ou da aposentadoria do tomador do empréstimo.



Fonte: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>

9

Financiamento

A pessoa ou a empresa contrata a operação para comprar um bem ou adquirir um serviço específicos, como no caso de financiamento de um veículo ou uma moto. Geralmente o bem financiado serve como garantia do financiamento e, por isso, os juros, nessas situações, costumam ser menores que os convencionais (Banco Central do Brasil, 2025).



10



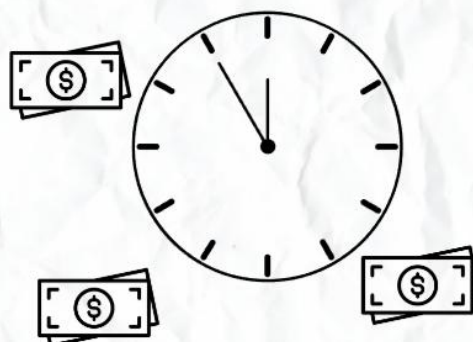
11

● Juros

O valor que o prestador cobra pelo uso do capital, ou o valor pago pelo tomador do capital (Iezzi; Hazzan; Degenszajn, 2013, p. 37).

● Montante

Soma do capital emprestado com o juros (Iezzi; Hazzan; Degenszajn, 2013, p. 37).



12

Juros Compostos

Pedro aplicou 100 reais em um investimento que rende 1% ao mês de juros compostos. Ao passar 3 meses quanto será seu montante?

13



AMORTIZAÇÃO

14

Amortização

O que é?

Entende-se por amortização o processo de redução de uma dívida, até seu esgotamento, por meio de pagamentos parcelados e mensais, aos quais são acrescidos juros sobre o saldo devedor (Freitas; Ferreira; Moreira, 2021, p. 153).

Planilha I

Taxa de Juros	5,00%	Valor Final Pago		R\$ 9.011,00		
Valor Emprestado	R\$ 8.000,00					
Mês	Dívida Anterior	Juros	Dívida + Juros	Valor da Parcela	Dívida Final	Amortização/Aumento da dívida
1	R\$ 8.000,00	R\$ 400,00	R\$ 8.400,00	R\$ 0,00	R\$ 8.400,00	R\$ 400,00
2	R\$ 8.400,00	R\$ 420,00	R\$ 8.820,00	R\$ 5.000,00	R\$ 3.820,00	-R\$ 4.580,00
3	R\$ 3.820,00	R\$ 191,00	R\$ 4.011,00	R\$ 4.011,00	R\$ 0,00	

Fonte: Elaboração Própria

15

Influência de uma estratégia de amortização

Planilha II

Taxa de Juros	5,00%	Valor Final Pago R\$ 13.914,41				
Valor Emprestado	R\$ 8.000,00					
Mês	Divida Anterior	Juros	Divida + Juros	Valor da Parcela	Divida Final	Amortização/Aumento da divida
1	R\$ 8.000,00	R\$ 400,00	R\$ 8.400,00	R\$ 579,77	R\$ 7.820,23	-R\$ 179,77
2	R\$ 7.820,23	R\$ 391,01	R\$ 8.211,24	R\$ 579,77	R\$ 7.631,48	-R\$ 188,76
3	R\$ 7.631,48	R\$ 381,57	R\$ 8.013,05	R\$ 579,77	R\$ 7.433,28	-R\$ 198,19
22	R\$ 1.578,85	R\$ 78,94	R\$ 1.657,80	R\$ 579,77	R\$ 1.078,03	-R\$ 500,82
23	R\$ 1.078,03	R\$ 53,90	R\$ 1.131,93	R\$ 579,77	R\$ 552,16	-R\$ 525,87
24	R\$ 552,16	R\$ 27,61	R\$ 579,77	R\$ 579,77	R\$ 0,00	

Fonte: Elaboração Própria

16



17

Custo Efetivo Total (CET)

Custo que engloba todos os valores que uma instituição financeira vai cobrar quando prestar dois tipos de serviços a você: um empréstimo e/ou um financiamento (Banco Central do Brasil, 2025).

Fonte: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/entendaajuro>.

18

Planilha III

RESUMO DA SIMULAÇÃO DO SEU EMPRÉSTIMO

Total a pagar	R\$ 1.872,70
Tipo de empréstimo	Empréstimo pessoal
Forma de pagamento	Débito em conta
Número de parcelas	48x de R\$39,01
Data da primeira parcela	22 julho

*Valores foram retirados de uma simulação real

Taxa de juros mensal	2,75%
Juros e IOF anuais (CET)	41,22%

VALORES DETALHADOS

Fluxo da Operação	Valores em Reais
Valor escolhido	R\$ 1.000,00
IOF (Imposto sobre Operações Financeiras)	+ R\$ 32,91
Valor a contratar	R\$ 1.032,91
Juros total	+ R\$ 839,79
Total a pagar	R\$ 1.872,70

Fonte:Elaboração própria

19

19

Planilha IV

*Valores foram retirados de um contrato real

1. Dados da operação		
1.1. Conta corrente	XXXX XXXXX X	
1.2. Nome da operação	CAPITAL DE GIRO	
1.3. Número da operação (se aplicável)	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
1.4. Data da liberação ou abertura do crédito	26. 07. 2024	
1.5. Data de vencimento da operação ou do crédito	24. 09. 2027	
1.6. Taxa de juros remuneratórios/taxa de desconto	1.6.1 1,67 %ao mês (30 dias) 1.6.2 21,99 %ao ano (365 dias) 1.6.3 Periodicidade da capitalização: MENSAL	
1.7. Prazo da operação	1156 dias corridos.	
2. CUSTO EFETIVO TOTAL (CET) DA OPERAÇÃO		
	24,01 %ao ano	
	1,78 %ao mês	
3. Fluxo da Operação	Valor em Reais	% do componente
3.1. Valor do crédito ou limite de crédito	R\$ 1.000.000,00	97,50 % sobre o valor no item 3.6
3.2. Valor do IOF	R\$ 19.263,15	1,79 % sobre o valor no item 3.6
3.3. Tarifa de contratação	R\$ 3.150,00	0,31 % sobre o valor no item 3.6
3.4. Comissão de abertura de crédito	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5. Outras despesas (Total)	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.1	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.2	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.3	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.5.4	R\$	% sobre o valor no item 3.6
3.6. Valor total emprestado/financiado	R\$ 1.021.413,15	
3.7. Valor de cada parcela	R\$ 39.409,70	
3.8. Quantidade de parcelas	036	
3.9. Valor total a ser pago (soma das parcelas)	R\$ 1.418.749,20	
3.10. Data de vencimento da 1ª parcela	24.10.2024	
3.11. Vencimento das demais parcelas	Todo o dia 24	

Fonte:Elaboração própria

20

20

Referências

IEZZI, G.;HAZZAN, S.;DEGENSZAJN, D. M. **Fundamentos de matemática elementar**:Matemática comercial, Matemática financeira, Matemática descritiva.9.ed. São Paulo: Atual, 2013, v.11

Banco Central do Brasil. **Entenda os juros**. 2025. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/entendajuro>. Acesso em: 25 jan. 2025.

Banco Central do Brasil. **Empréstimos e juros**. 2025. Disponível em:<https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>. Acesso em: 25 jan. 2025.

FREITAS, B; FERREIRA, F; MOREITA, V. Empréstimos & Financiamentos: uma revisão sistemática sobre o ensino de Sistemas de Amortização. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, v. 11, n.3, p.151-172, set./dez. 2021. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/ripem/article/view/2793/1951>. Acesso em: 11 jun. 2025.

FIM

Apêndice B-II: Desafio

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Álgebra/Aritmética

Licenciandos: Dayane Sales, Marbruno Oliveira, Paschoal Souza e Reynaldo Jatobá

Orientadora: Prof^a. Ana Paula Rangel de Andrade

Nome: _____ Data: ____ / ____ / 2025.

DESAFIO

Pedro é dono de uma loja de eletrodomésticos e pretende fazer uma reforma. Para bancar os custos da obra, ele visitou duas instituições financeiras com o objetivo de contratar um empréstimo. Cada instituição apresentou as seguintes taxa:

Instituição I

1.1. Valor do crédito ou limite de crédito	R\$10.000,00
1.2. Taxa de Juros (Mensal)	4,70 %ao mês
1.3. Valor do IOF	R\$338,00
1.4. Tarifa de contratação	R\$15,00
1.5. Comissão de abertura de crédito	Sem Custos
1.6. Outras despesas	Sem Custos
1.7. Valor total emprestado/financiado	R\$10.353,00
1.8. Valor de cada parcela	R\$601,77
1.9. Quantidade de parcelas	36
1.10. Valor total a ser pago (soma das parcelas)	R\$21.663,72

Instituição II

2.1. Valor do crédito ou limite de crédito	R\$10.000,00
2.2. Taxa de Juros (Mensal)	4,50 %ao mês
2.3. Valor do IOF	R\$338,00
2.4. Tarifa de contratação	R\$27,00
2.5. Comissão de abertura de crédito	Sem Custos
2.6. Outras despesas	R\$100,00
2.7. Valor total emprestado/financiado	R\$10.465,00
2.8. Valor de cada parcela	R\$592,38
2.9. Quantidade de parcelas	36
2.10. Valor total a ser pago (soma das parcelas)	R\$21.325,68

Pedro não pretende quitar sua dívida seguindo o pagamento mensal das parcelas ao longo dos 36 meses previstos. Em vez disso, ele organizou suas finanças e planejou quitar o débito em apenas cinco meses. Para isso, elaborou o seguinte plano de amortização:

- I. Após o primeiro mês, Pedro pagará R\$5.000;
- II. Do segundo ao quarto mês, pagará R\$1.000 por mês;
- III. No quinto mês, quitará o valor restante da dívida.

Considerando que seu planejamento será seguido conforme o previsto, qual instituição financeira oferece as melhores condições para que Pedro feche o contrato de empréstimo? Utilize as planilhas abaixo para ajudar na organização das informações.

Instituição I

MÊS	DÍVIDA	JUROS	DÍVIDA+JUROS	VALOR PAGO	DÍVIDA FINAL
PRIMERO				R\$5.000,00	
SEGUNDO				R\$1.000,00	
TERCEIRO				R\$1.000,00	
QUARTO				R\$1.000,00	
QUINTO					

Instituição II

MÊS	DÍVIDA	JUROS	DÍVIDA+JUROS	VALOR PAGO	DÍVIDA FINAL
PRIMERO				R\$5.000,00	
SEGUNDO				R\$1.000,00	
TERCEIRO				R\$1.000,00	
QUARTO				R\$1.000,00	
QUINTO					

Apêndice B-III: Apostila

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Álgebra/Aritmética

Licenciandos: Dayane Guimarães, Marbruno Oliveira, Paschoal Chiras, Reynaldo Emilio

Orientadora: Profª. Ana Paula Rangel de Andrade

Nome: _____ Data: ____ / ____ / 2025.

Empréstimo

1. Amortização

Entende-se por amortização o processo de redução de uma dívida, até seu esgotamento, por meio de pagamentos parcelados e mensais, aos quais são acrescidos juros sobre o saldo devedor (Freitas; Ferreira; Moreira, 2021, p. 153).

A planilha a seguir (Figura 1) acompanha o pagamento de um empréstimo no valor de oito mil reais em três meses.

Figura 1 - Planilha I

Taxa de Juros	5,00%	Valor Final Pago	R\$ 9.011,00			
Valor Emprestado	R\$ 8.000,00					
Mês	Dívida Anterior	Juros	Dívida + Juros	Valor da Parcela	Dívida Final	Amortização/Aumento da dívida
1	R\$ 8.000,00	R\$ 400,00	R\$ 8.400,00	R\$ 0,00	R\$ 8.400,00	R\$ 400,00
2	R\$ 8.400,00	R\$ 420,00	R\$ 8.820,00	R\$ 5.000,00	R\$ 3.820,00	-R\$ 4.580,00
3	R\$ 3.820,00	R\$ 191,00	R\$ 4.011,00	R\$ 4.011,00	R\$ 0,00	

Fonte: Elaboração Própria.

Na planilha seguinte (Figura 2) segue um exemplo de como seria o valor pago final se o contratante pagasse parcelas fixas de R\$579,77 ao longo de 24 meses. A planilha mostra os valores dos três primeiros e dos três últimos meses de pagamento da dívida. As informações dos meses faltantes foram ocultadas.

Figura 2 - Planilha II

Taxa de Juros	5,00%	Valor Final Pago	R\$ 13.914,41			
Valor Emprestado	R\$ 8.000,00					
Mês	Dívida Anterior	Juros	Dívida + Juros	Valor da Parcela	Dívida Final	Amortização/Aumento da dívida
1	R\$ 8.000,00	R\$ 400,00	R\$ 8.400,00	R\$ 579,77	R\$ 7.820,23	-R\$ 179,77
2	R\$ 7.820,23	R\$ 391,01	R\$ 8.211,24	R\$ 579,77	R\$ 7.631,48	-R\$ 188,76
3	R\$ 7.631,48	R\$ 381,57	R\$ 8.013,05	R\$ 579,77	R\$ 7.433,28	-R\$ 198,19
22	R\$ 1.578,85	R\$ 78,94	R\$ 1.657,80	R\$ 579,77	R\$ 1.078,03	-R\$ 500,82
23	R\$ 1.078,03	R\$ 53,90	R\$ 1.131,93	R\$ 579,77	R\$ 552,16	-R\$ 525,87
24	R\$ 552,16	R\$ 27,61	R\$ 579,77	R\$ 579,77	R\$ 0,00	

Fonte: Elaboração Própria.

2. Custo Efetivo Total (CET)

Custo que engloba todos os valores que uma instituição financeira vai cobrar quando prestar dois tipos de serviços a você: um empréstimo e/ou um financiamento (Banco Central do Brasil, 2025).

A planilha abaixo (Figura 3) mostra dados de um contrato de empréstimo pessoal, com base em dados reais.

Figura 3 - Planilha III

RESUMO DA SIMULAÇÃO DO SEU EMPRÉSTIMO	
Total a pagar	R\$ 1.872,70
Tipo de empréstimo	Empréstimo pessoal
Forma de pagamento	Débito em conta
Número de parcelas	48x de R\$39,01
Data da primeira parcela	22 julho
Taxa de juros mensal	2,75%
Juros e IOF anuais (CET)	41,22%
VALORES DETALHADOS	
Fluxo da Operação	Valores em Reais
Valor escolhido	R\$ 1.000,00
IOF(Imposto sobre Operações Financeiras)	+ R\$ 32,91
Valor a contratar	R\$ 1.032,91
Juros total	+ R\$ 839,79
Total a pagar	R\$ 1.872,70

Fonte: Elaboração Própria.

A próxima planilha (Figura 4) mostra alguns dados de um contrato de empréstimo para uma empresa com a finalidade de capital de giro (tipo de empréstimo para empresas), também com base em dados reais.

Figura 4 - Planilha IV

1. Dados da operação			
1.1. Conta corrente	XXXX XXXXX X		
1.2. Nome da operação	CAPITAL DE GIRO		
1.3. Número da operação (se aplicável)	XXXXXXXXXXXXXXXXXX		
1.4. Data da liberação ou abertura do crédito	26. 07. 2024		
1.5. Data de vencimento da operação ou do crédito	24. 09. 2027		
1.6. Taxa de juros remuneratórios/taxa de desconto	1.6.1 1,67 %ao mês (30 dias) 1.6.2 21,99 %ao ano (365 dias) 1.6.3 Periodicidade da capitalização: MENSAL		
1.7. Prazo da operação	1155 dias corridos.		
2. CUSTO EFETIVO TOTAL (CET) DA OPERAÇÃO		24,01 %ao ano	
		1,78 %ao mês	
3. Fluxo da Operação	Valor em Reais	% do componente	
3.1. Valor do crédito ou limite de crédito	R\$ 1.000.000,00	97,90 % sobre o valor no item 3.6	
3.2. Valor do IOF	R\$ 18.263,15	1,79 % sobre o valor no item 3.6	
3.3. Tarifa de contratação	R\$ 3.150,00	0,31 % sobre o valor no item 3.6	
3.4. Comissão de abertura de crédito	R\$	% sobre o valor no item 3.6	
3.5. Outras despesas (Total)	R\$	% sobre o valor no item 3.6	
3.5.1	R\$	% sobre o valor no item 3.6	
3.5.2	R\$	% sobre o valor no item 3.6	
3.5.3	R\$	% sobre o valor no item 3.6	
3.5.4	R\$	% sobre o valor no item 3.6	
3.6. Valor total emprestado/financiado	R\$ 1.021.413,15		
3.7. Valor de cada parcela	R\$ 39.409,70		
3.8. Quantidade de parcelas	036		
3.9. Valor total a ser pago (soma das parcelas)	R\$ 1.418.749,20		
3.10. Data de vencimento da 1ª parcela	24.10.2024		
3.11. Vencimento das demais parcelas	Todo o dia 24		

Fonte: Elaboração Própria.

REFERÊNCIAS:

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Empréstimos e juros**. 2025. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>. Acesso em: 25 jan. 2025.

FREITAS, B; FERREIRA, F; MOREIRA, V. Empréstimos & Financiamentos: uma revisão sistemática sobre o ensino de Sistemas de Amortização. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, v. 11, n.3, p.151-172, set./dez. 2021. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/ripen/article/view/2793/1951>. Acesso em: 11 jun. 2025.