

Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Departamento de Matemática, Estatística e Informática
Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática

FRANCISCO TIAGO DA SILVA MESQUITA

**Ensino de capitalização por atividades
experimentais**

BELÉM/PA
2024

Francisco Tiago da Silva Mesquita

Ensino de capitalização por atividades experimentais

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, Universidade do Estado do Pará. Linha de Pesquisa: Metodologia para o Ensino de Matemática no Nível Médio.
Orientador: Prof. Dr. Pedro Franco de Sá.

BELÉM/PA
2024

***Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) de acordo com o ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Pará***

M578e Mesquita, Francisco Tiago da Silva

Ensino de capitalização por atividades experimentais / Francisco
Tiago da Silva Mesquita. — Belém, 2024.
151f.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Franco de Sá

Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de
Matemática) - Universidade do Estado do Pará, Campus I - Centro de
Ciências Sociais e Educação (CCSE), 2024.

1. Engenharia didática. 2. Ensino de matemática por atividades
experimentais. 3. Educação financeira. 4. Ensino de capitalização. I.
Título.

CDD 22.ed. 511

Elaborada por Priscila Melo CRB2/1345

Francisco Tiago da Silva Mesquita

Ensino de capitalização por atividades experimentais

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, Universidade do Estado do Pará. Linha de Pesquisa: Metodologia para o Ensino de Matemática no Nível Médio.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Franco de Sá.

Data de aprovação: 19/12/2024

Banca examinadora:



Documento assinado digitalmente

PEDRO FRANCO DE SA

Data: 06/01/2025 11:24:39-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

_____. Orientador

Prof. Dr. Pedro Franco de Sá

Doutor em Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Norte/ UFRN

Universidade do Estado do Pará



Documento assinado digitalmente

MARIA DE LOURDES SILVA SANTOS

Data: 23/12/2024 22:29:33-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

_____. Examinadora (Interna)

Prof.Dra. Maria de Lourdes Silva Santos

Doutora em Educação – Pontícia Universidade católica – PUC/RJ

Universidade do Estado do Pará



Documento assinado digitalmente

ADRIANO APARECIDO SOARES DA ROCHA

Data: 20/12/2024 08:19:45-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

_____. Examinador (Externo)

Prof Dr. Adriano Aparecido Soares da Rocha

Doutor em Educação, Ciências e Matemática – Universidade Federal do Mato

Grosso - UFMT

Universidade Federal do Pará

Dedicatória

A todos os professores que deram sua contribuição para minha formação acadêmica até agora. Pelo tempo e a atenção dedicados a mim e pela difícil tarefa de compartilhar conhecimento e fomentar o interesse pela busca de aprender cada vez mais, buscando qualificação. Este trabalho tem um pouco do suor de cada um de vocês. Muito obrigado por tanto.

Agradecimento

A Deus por me permitir concluir mais este ciclo, me dando saúde, coragem, disciplina e sabedoria para construção deste trabalho.

A minha família, em particular minha mãe, Francisca Miranda, por me dar todo o suporte necessário para eu chegar até aqui, desde meus primeiros passos na escola, sempre acreditando que eu posso e torcendo incondicionalmente por minhas conquistas.

Aos meus seletos amigos que participaram desta jornada me dando apoio, torcendo, compreendendo e ajudando a seguir em frente. Sem citar nomes, para não correr o risco de esquecer, digo apenas que aqueles que o fizeram sabem da sua importante contribuição.

Ao meu orientador, Professor Dr. Pedro Franco de Sá, por não desistir de mim, por me empurrar mesmo quando eu já não acreditava que concluiria e praticamente ter desistido, coisa que nunca fez parte de mim, principalmente quando o assunto é vida acadêmica. Por cada orientação, por cada puxão de orelha, por cada detalhe observado, por cada reflexão que fizera eu realizar e principalmente por compreender os problemas pelos quais eu passei durante a escrita desta dissertação, evidenciando sua postura diferenciada de educador. Sem o seu apoio, de fundamental importância, certamente não teria sido possível finalizar esta etapa da minha formação. Muito obrigado.

A Universidade do Estado do Pará, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, pela oportunidade de realizar o curso.

A todos os professores do programa pelos ensinamentos e subsídios fornecidos para a materialização deste trabalho.

Aos servidores técnico-administrativos envolvidos no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, da Universidade do Estado do Pará, pelos atendimentos, orientações e atenção dedicados.

RESUMO

MESQUITA, Francisco Tiago da Silva. Ensino de capitalização por atividades experimentais. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2024.

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa que buscou responder a seguinte questão: Quais os possíveis efeitos da aplicação de uma sequência didática, baseada no ensino de matemática por atividades experimentais, sobre a compreensão dos conceitos de investimento e capitalização e do desempenho de estudantes do terceiro ano do ensino médio de uma escola da rede pública estadual de ensino do estado do Pará, na cidade de Belém na resolução de questões sobre o assunto? E objetivou analisar possíveis efeitos da aplicação de uma sequência didática para o ensino de capitalização. A sequência didática utilizou os produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios e a pesquisa analisou os efeitos da sequência didática na aprendizagem dos estudantes no conteúdo ao observar o desempenho deles na resolução de questões sobre o tema. A metodologia de pesquisa adotada foi a engenharia didática. Lançamos mão de um questionário sócio educacional para obter informações quanto ao perfil dos estudantes participantes; um pré-teste, afim de levantar informações sobre o grau de conhecimento prévio dos alunos a respeito da temática; aplicação da sequência didática proposta; e a realização de um pós-teste, no intuito de verificar o conhecimento adquirido sobre o tema após a intervenção da sequência didática. A partir dos dados coletados, comparando o desempenho dos estudantes na solução do pré-teste e do pós-teste foi possível verificar que a sequência didática proposta teve efeitos positivos no desempenho e na aprendizagem dos alunos neste conteúdo, uma vez que a análise dos dados mostrou uma melhoria no desempenho dos estudantes no pós-teste em relação ao pré-teste. Ao realizar o teste de Fisher para verificar a associação ou não entre algumas variáveis, o teste mostrou associação entre as variáveis hábito de estudo e desempenho no pós-teste, ajuda para estudar matemática e desempenho no pós-teste, quem ajuda no estudo de matemática e desempenho no pós-teste e gosto pela matemática e desempenho pós-teste. A sequência didática utilizada na pesquisa constituiu um produto educacional chamado de uma sequência didática para o ensino de capitalização.

Palavras-chave: Engenharia Didática; Ensino de matemática por atividades experimentais; Educação financeira; Ensino de capitalização.

ABSTRACT

MESQUITA, Francisco Tiago da Silva. Teaching through experimental activities. Dissertation (Professional Master's Program in Mathematics Teaching) – State University of Pará, Belém, 2024.

This paper presents the results of a research that sought to answer the following question: What are the possible effects of applying a didactic sequence, based on teaching mathematics through experimental activities, on the understanding of the concepts of investment and capitalization and on the performance of third-year high school students from a public school in the state of Pará, in the city of Belém, in solving questions on the subject? And it aimed to analyze possible effects of applying a didactic sequence for teaching capitalization. The teaching sequence used the financial products savings, direct treasury, capitalization bonds and consortia, and the research analyzed the effects of the teaching sequence on students' learning of the content by observing their performance in solving questions on the topic. The research methodology adopted was didactic engineering. We used a socio-educational questionnaire to obtain information about the profile of the participating students; a pre-test, in order to gather information about the level of prior knowledge of the students regarding the topic; application of the proposed teaching sequence; and the completion of a post-test, in order to verify the knowledge acquired on the topic after the intervention of the teaching sequence. From the data collected, comparing the students' performance in solving the pre-test and post-test, it was possible to verify that the proposed didactic sequence had positive effects on the students' performance and learning in this content, since the data analysis showed an improvement in the students' performance in the post-test in relation to the pre-test. When performing the Fisher test to verify the association or not between some variables, the test showed an association between the variables study habit and performance in the post-test, help to study mathematics and performance in the post-test, who helps in studying mathematics and performance in the post-test and liking for mathematics and performance in the post-test. The didactic sequence used in the research constituted an educational product called a didactic sequence for teaching capitalization

Keywords: Didactic Engineering; Teaching mathematics through experimental activities; financial education; Teaching capitalization

Lista de Quadros e Tabelas

| | |
|---|-----|
| Quadro 1 – Estudos realizados | 19 |
| Quadro 2 – Simulação de cálculos de juros simples | 41 |
| Quadro 3 - Dedução da Fórmula do Montante em regime de capitalização composta | 42 |
| Quadro 4 - Cálculo de Montante em regime de capitalização composta..... | 44 |
| Quadro 5 – Cronograma experimentação | 96 |
| Quadro 6 – Acertos no pré-teste | 112 |
| Quadro 7 – acertos, erros e em branco por questão no pré-teste | 112 |
| Quadro 8 – Acertos no pós-teste..... | 119 |
| Quadro 9 – Desempenho por questão nos pré e pós-testes | 120 |
| Quadro 10 – Acertos, erros e respostas em branco por estudante..... | 122 |
| Quadro 11 – Frequência por estudante e acertos no pré e pós-teste..... | 125 |
| Quadro 12 – Distribuição dos estudantes por faixa de acertos no pós-teste..... | 126 |
| Quadro 13 – Distribuição dos estudantes por faixa de frequência | 126 |
| Quadro 14 – relação Frequência x acertos no pós-teste por faixa | 127 |
| Quadro 15 – Estudantes por faixa de acertos no pós-teste..... | 127 |
| Quadro 16 – Estudantes por faixa de frequência..... | 127 |
| Quadro 17 – Relação frequência de estudos de matemática fora da escola x acertos no pré-teste..... | 128 |
| Quadro 18 - Relação frequência de estudos de matemática fora da escola x acertos no pós-teste | 129 |
| Quadro 19 – Relação ajuda em matemática x acertos no pré-teste | 131 |
| Quadro 20 - Relação ajuda em matemática x acertos no pós-teste | 131 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 21 - Relação quem ajuda x desempenho no pré-teste | 133 |
| Quadro 22 - Relação quem ajuda x desempenho no pós-teste | 133 |
| Quadro 23 – Relação gosto pela matemática x desempenho no pós- teste | 135 |
| Quadro 24 – Resumo dos testes de Fisher realizados | 136 |
| Quadro 25 – Erros na questão 12 no pós-teste | 138 |
| Quadro 26 – Análise a priori x Análise a posteriori | 139 |
| Tabela 1 – Teste de Fisher frequência x desempenho no pós-teste..... | 128 |
| Tabela 2 - Teste de Fisher hábito de estudo x desempenho no pós-teste .. | 130 |
| Tabela 3 - Teste de Fisher ajuda para estudar matemática x desempenho no pós-teste | 132 |
| Tabela 4 – Teste de Fisher quem ajuda nas atividades de matemática x desempenho no pós-teste | 134 |
| Tabela 5 – Teste de Fisher gosto pela matemática x desempenho no pós- teste | 136 |

Lista de Ilustrações e gráficos

| | |
|---|-----|
| Figura 1 – Oferta de Título de Capitalização | 53 |
| Figura 2 – Oferta de Título de Capitalização | 54 |
| Figura 3 – Oferta de Título de Capitalização | 54 |
| Gráfico 1 - Idade dos alunos | 97 |
| Gráfico 2 – Sexo dos alunos | 98 |
| Gráfico 3 - Número de alunos que já ficaram de dependência | 99 |
| Gráfico 4 - Disciplina que ficou de dependência | 99 |
| Gráfico 5 - Escolaridade do responsável masculino | 100 |
| Gráfico 6 - Escolaridade do responsável feminino | 100 |
| Gráfico 7 - Profissão do responsável masculino | 101 |
| Gráfico 8 - Profissão do responsável feminino | 101 |
| Gráfico 9 - Você gosta de matemática? | 102 |
| Gráfico 10 - Frequência com que estuda matemática fora da escola | 103 |
| Gráfico 11 – Quem ajuda nas atividades de matemática | 104 |
| Gráfico 12 - As aulas de matemática despertam atenção em aprender os conteúdos | 104 |
| Gráfico 13 -Consegue relacionar os conteúdos matemáticos com o dia a dia .. | 105 |
| Gráfico 14 - Como são a maioria das aulas de matemática | 106 |
| Gráfico 15 - Consegue entender as explicações dadas nas aulas de matemática | 107 |
| Gráfico 16 - Formas de atividades ou trabalhos utilizados pelo professor de matemática para avaliação | 107 |
| Gráfico 17 – Como se sente diante de uma prova de matemática | 108 |
| Gráfico 18 – Já estudou capitalização | 109 |
| Gráfico 19 – Já leu ou ouvi falar em capitalização | 109 |
| Gráfico 20 – Onde leu ou ouviu falar em capitalização | 110 |
| Gráfico 21 – Sobre o que acha que trata capitalização | 110 |
| Gráfico 22 – Tem algum conhecimento sobre produtos financeiros de capitalização | 111 |
| Gráfico 23 – Produtos financeiros de capitalização que conhecem..... | 11 |

Lista de Siglas

SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

PNLD – Plano Nacional do Livro e Material Didático

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

UEPA – Universidade do Estado do Pará

ENEF – Estratégia Nacional de Educação Financeira

SULACAP – Sul América Capitalização

SERASA – Serviços de Assessoria S.A

FGC – Fundo garantidor de Créditos

IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

UARC – Unidades Articulasdas de Reconstrução Conceitual

FBEF – Fórum Brasileiro de Educação Financeira

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|---|------------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 13 |
| 2. | ENGENHARIA DIDÁTICA | 16 |
| 3. | ANÁLISES PRÉVIAS OU PRELIMINARES..... | 17 |
| 3.1 | Revisão de estudos | 18 |
| 3.2 | Diagnóstico sobre o ensino de capitalização..... | 27 |
| 3.3 | Capitalização..... | 28 |
| 3.3.1 | Aspectos históricos da capitalização | 30 |
| 3.3.2 | Aspectos matemáticos da capitalização..... | 34 |
| 3.3.3 | Produtos financeiros da capitalização..... | 45 |
| 3.3.1 | <i>Poupança.....</i> | 47 |
| 3.3.2. | <i>Tesouro direto.....</i> | 59 |
| 3.3.3 | <i>Títulos de capitalizaçã.....</i> | 51 |
| 3.3.4 | <i>Consórcios</i> | 55 |
| 3.4 | Aspectos curriculares da capitalização..... | 58 |
| 3.5 | Ensino por atividade..... | 60 |
| 4. | CONCEPÇÃO E ANÁLISES A PRIORI | 62 |
| 4.1 | Questionário sócio educacional, pré-teste e pós-teste | 63 |
| 4.2 | Sequência didática..... | 67 |
| 5. | EXPERIMENTAÇÃO..... | 93 |
| 5.1. | Primeiro momento | 94 |
| 5.2. | Segundo momento..... | 110 |
| 5.3. | Terceiro momento..... | 113 |
| 5.4. | Quarto momento..... | 117 |
| 6. | ANÁLISE A POSTERIORI E VALIDAÇÃO | 118 |
| 7. | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 140 |
| | REFERÊNCIAS..... | 143 |
| | FONTES CONSULTADAS | 147 |
| | ANEXOS..... | 148 |
| | APÊNDICES..... | 151 |

1. INTRODUÇÃO

Quando se trata de educação no Brasil, considerando as avaliações de larga escala, a exemplo da prova Brasil e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), os números não são animadores. Isto porque apontam deficiências expressivas na aprendizagem dos nossos estudantes, o que representa um desafio enorme para a educação brasileira. Apesar da posição de Sá, Silva e Marques (2020) que alertam para um processo de produção de fracasso da avaliação de larga escala proveniente da falta de diálogo entre o SAEB e o Plano Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD, que produz livros didáticos que não trazem no seu conteúdo questões do tipo prova Brasil e provoca muita dificuldade aos estudantes que usam os livros indicados pelo PNLD.

A situação de baixo desempenho dos alunos nestas avaliações pode dar a entender, em uma primeira análise, que a problemática está limitada à escola, levando gestores dos mais diversos escalões a pensarem “soluções” que levem os alunos a se saírem bem naquelas provas, melhorarem os índices gerados pelas mesmas e ficar tudo na mais perfeita ordem. Porém, o que não se considera são os desdobramentos que uma aprendizagem deficitária promove na sociedade como um todo e do papel desenvolvido por este cidadão egresso de um sistema educacional não eficiente.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 9.394/96, estabelece no artigo segundo que:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996).

O que nos permite inferir que o papel da educação é muito mais amplo do que desenvolver no aluno habilidades para a realização de provas da natureza da Prova Brasil e do ENEM. Ele ultrapassa a relação conteúdo x aluno e tem reflexos importantes na vida do estudante após a saída dele da escola. Afinal, à luz do artigo citado, a educação deve promover o pleno desenvolvimento do educando e seu preparo para o exercício da cidadania, o que implica, por exemplo, no seu comportamento como profissional, como consumidor, como integrante e participante de uma sociedade. Dentre esses múltiplos papéis

exercidos pelo cidadão, chamamos atenção para o papel de consumidor, uma vez que vivemos numa sociedade que nos empurra, quase nos obriga a consumir alguma coisa, seja material, serviço ou informação.

Um consumidor que conhece e respeita seus limites financeiros, por exemplo, não cairá facilmente em situação de inadimplência, contribuindo para o aumento no número de pessoas nessa situação. Um consumidor preparado é capaz de analisar e decidir de forma vantajosa para ele entre opções de investimentos, aumentando assim sua capacidade de crescimento financeiro. Em outras palavras, um consumidor cuja educação tenha conseguido atingir seu objetivo formativo é um cidadão mais preparado para exercer o consumismo de maneira consciente.

Mas saber resolver algoritmos e marcar uma alternativa correta em uma prova, que são algumas das soluções apresentadas para o problema da educação no país, é garantia de estar pronto para saber escolher entre a variedade de opções que são ofertadas na vida? E quando a oferta se refere a questões relacionadas a aplicações financeiras, a fazer o dinheiro render, como se diz por aí, temos familiaridade com isso? Em algum momento na nossa vida escolar isso foi abordado com esse viés? Seria papel da educação formal nos preparar para tanto?

A Base Nacional Comum Curricular, aprovada em 2017 e em vigência, aponta habilidades a serem desenvolvidas nos alunos ao longo da vida escolar. Entre algumas dessas habilidades, na área de matemática e suas tecnologias, é possível observar a presença de termos como “tomar decisões” (em habilidade EM13MAT203) e “educação financeira” (em habilidade EF05MA06 e EF06MA13), o que nos permite dizer que esse documento legal prevê habilidades relacionadas a estas questões e, desta forma, elas devem ser consideradas no processo formativo do educando.

No ensino de matemática, as questões de cunho financeiro encontram-se inseridas mais densamente na parte de matemática financeira, que engloba uma série de conteúdos e tópicos, dentre os quais queremos destacar um em específico: capitalização.

Não queremos dar a este conteúdo a roupagem que é normalmente dada, qual seja: o mero cálculo de juros simples e compostos. A exploração do

conteúdo capitalização, neste trabalho, será feita através de uma abordagem básica de alguns produtos financeiros ofertados no mercado financeiro atual, de fácil acesso e muito presentes no cotidiano

Procuramos relacionar capitalização, por meio desses produtos financeiros, com a educação financeira. Isto porque vislumbramos uma ligação entre os conteúdos e julgamos pertinente estabelecer o diálogo entre eles. O diálogo entre capitalização e educação financeira pode nos levar a pensar, por exemplo, em como os alunos ao estudarem capitalização utilizando os produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios podem ter um melhor aprendizado deste conteúdo e assim ao se depararem com a oferta destes produtos financeiros terem conhecimento mínimo para escolherem a proposta mais adequada a sua realidade e objetivos.

Nossa pesquisa se encaminha neste contexto com a proposição de uma sequência didática para o ensino de capitalização que contemple o ensino deste conteúdo por meio de atividades experimentais que explorem, de forma básica, os produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios, buscando responder a seguinte questão de pesquisa: Quais os possíveis efeitos da aplicação de uma sequência didática, baseada no ensino de matemática por atividades experimentais, sobre a compreensão dos conceitos de investimento e capitalização e do desempenho de estudantes do terceiro ano do ensino médio de uma escola da rede pública estadual de ensino do estado do Pará, na cidade de Belém, na resolução de questões sobre o assunto?

Desta forma, a pesquisa teve como objetivo analisar os possíveis efeitos da aplicação de uma sequência didática para o ensino de capitalização. A sequência didática foi pensada utilizando os produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios,

Para tanto, começaremos por tratar de aspectos da engenharia didática como metodologia de pesquisa, destacando sua origem, principais autores e as fases que estruturam essa metodologia. Posteriormente, as fases da engenharia didática na nossa pesquisa e por fim as considerações finais.

2. ENGENHARIA DIDÁTICA

A engenharia didática, como metodologia de pesquisa, tem seu surgimento remontado à década de 1980, sobretudo em contextos da didática matemática francesa, dada a necessidade de se ter uma metodologia de pesquisa adequada à teoria das situações didáticas, sendo por isso uma metodologia pensada para ser utilizada em contextos de sala de aula. Artigue (1988) é um dos principais nomes quando se trata de Engenharia Didática e seu uso enquanto metodologia de pesquisa. A este respeito Almouloud e Coutinho (2008) destacam que:

A Engenharia Didática, vista como metodologia de pesquisa, caracteriza-se, em primeiro lugar, por um esquema experimental baseado em "realizações didáticas" em sala de aula, isto é, na concepção, realização, observação e análise de sessões de ensino. (ALMOULOU; COUTINHO, 2008, p. 66)

O termo engenharia, que comumente não é empregado em situações de sala de aula, em termos de ensino e aprendizagem, é colocado na engenharia didática sob a ótica de comparação entre o trabalho do professor e do engenheiro. Ambos os profissionais, embora utilizem-se de conhecimentos próprios da sua área de atuação, aqueles que obtiveram na sua formação acadêmica, por vezes, no exercício de suas funções, precisam lidar também com conhecimentos e situações que não são propriamente intrínsecos a sua respectiva área de conhecimento, mas que, de forma peculiar, devem ser considerados na sua prática laboral.

No caso da engenharia didática, enquanto metodologia de pesquisa que utiliza situações próprias de sala de aula, Miranda, Santos e Sá (2023), pontuam:

Sendo assim, a ED oferece ao professor caminhos para criar, planejar e executar uma sequência didática experimental dentro da sala de aula que possibilite investigação, reflexão, avaliação e redefinição de suas metodologias de ensino. (MIRANDA; SANTOS; SÁ. 2023. Pg.5)

E desta forma, reforçam o uso da engenharia didática como metodologia para experimentos de sala de aula que possibilitem ao professor, dentre outros aspectos, a revisão de suas metodologias de ensino.

No mesmo caminho Lopes e Sá (2021) destacam que “ a Engenharia Didática se trata de uma alternativa que amplia a possibilidades de influência do conhecimento acadêmico na realidade imediata do ambiente escolar”. Evidenciando também o uso da engenharia didática para fins de situações de sala de aula.

Como a teoria das situações didáticas de Brousseau (1986) defende que o aprendizado decorre de adaptações advindas de situações problemas que levam o aluno a pensar na solução e chegar no conhecimento, a engenharia didática utiliza um meio que propicia esse pensar e chegar ao conhecimento, através de atividades de sala de aula intencionalmente pensadas para direcioná-lo a isso.

Na engenharia didática a chamada validação ocorre por meio da comparação/confrontação entre as análises a priori e análises a posteriori e por isso pode-se dizer que a validação aqui ocorre de forma interna, pois os dois aspectos que são comparados/confrontados são procedimentos do próprio método, como afirmam Almouloud e Coutinho (2008):

Caracteriza-se também como pesquisa experimental pelo registro em que se situa e modo de validação que lhe são associados: a comparação entre análise a priori e análise a posteriori. Tal tipo de validação é uma das singularidades dessa metodologia, por ser feita internamente, sem a necessidade de aplicação de um pré-teste ou de um pós-teste. (ALMOULOU; COUTINHO, 2008, p. 68)

A estruturação ou fluxo, se podemos chamar assim, dessa metodologia, segundo a própria Artigue (1988), consiste nas seguintes fases ou etapas (e nessa ordem): Análises prévias ou preliminares, Concepção e análise a priori, experimentação, análise a posteriori e validação. A seguir, trataremos de cada uma das fases ou etapas da engenharia didática como metodologia de pesquisa, relacionando cada fase com os respectivos aspectos da nossa pesquisa.

3. Análises prévias

Essa fase da Engenharia Didática se refere, como o próprio nome já sugere, à uma visão prévia do objeto, sua concepção por parte dos alunos, o que já sabe ou se supõe sobre ele, o que há de escrito sobre o mesmo, os obstáculos existentes para aprendizagem deste conteúdo e as concepções já aceitas a respeito da temática. Almouloud e Silva (2012) descrevem esta etapa da pesquisa usando engenharia didática como sendo

[...] considerações sobre o quadro teórico didático geral e os conhecimentos já adquiridos sobre o assunto em questão, incluem a análise epistemológica do ensino atual e seus efeitos, das concepções dos alunos, dificuldades e obstáculos, e análise do campo das restrições e exigências no qual vai se situar a efetiva realização didática. (ALMOULOU; SILVA, 2012, p. 76)

No contexto da nossa pesquisa, nesta fase, realizamos uma revisão de estudo sobre a temática para nos situarmos sobre os trabalhos já realizados acerca do tema e até mesmo adotarmos alguma ideia utilizada que contemplasse o que pensamos inicialmente para a pesquisa, trazemos o resumo de um estudo diagnóstico sobre o ensino de capitalização, tratamos ainda sobre a capitalização, seus conceitos, aspectos históricos e matemáticos, produtos financeiros de capitalização, poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios, Além de aspectos curriculares da capitalização e o ensino por atividade.

3.1 Revisão de Estudos

Para este levantamento fizemos consultas a sítios de busca de trabalhos científicos, como Google acadêmico, Scielo, página eletrônica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e página eletrônica de programas de mestrados, a exemplo do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT e do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará - UEPA.

Foi possível observar no levantamento a existência de muitos trabalhos que utilizaram a sequência didática em suas pesquisas, porém a grande maioria com temáticas que se distanciam da nossa. Sobre capitalização, especificamente, não encontramos trabalhos com uso da engenharia didática, além de não darem ênfase à capitalização por meio dos produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios, como trabalhamos nesta pesquisa

Desta forma, selecionamos e tomamos por base os trabalhos que passaremos a tratar a seguir. Antes, porém, esclarecemos que procuramos dividir os trabalhos em categorias, a partir da estrutura e das ideias apresentadas neles, as quais são:

- 1) Experimental: Trabalhos que em boa parte da sua metodologia fizeram uso de alguma experimentação;
- 2) Teóricos: Trabalhos que fortemente privilegiaram o aspecto teórico da pesquisa;

3) Análise de livros didáticos: Trabalhos que se utilizaram da análise de livros didáticos quanto à forma como o conteúdo capitalização é apresentado nos livros;

De forma sintetizada, os trabalhos podem ser dispostos, de acordo com as categorias que citamos, no Quadro 1

Quadro 1 – estudos realizados

| Categoria | Autor | Tipo | Título | Ano | Site |
|-----------------------------|--------------|-------------|--|------------|---|
| Experimental | Novaes | Dissertação | Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio | 2009 | https://pemat.im.ufrj.br/index.php/pt/producao |
| | Silva | Dissertação | A matemática financeira para além da escola | 2018 | https://repositorio.uft.edu.br/bitstream |
| | Sobreira | Dissertação | O ensino de matemática financeira e aplicações | 2018 | https://ccse.uepa.br/ppgem/ |
| Teórico | Machado | Dissertação | Algumas aplicações da matemática financeira no celular utilizando a plataforma android para alunos do ensino médio | 2016 | https://sca.proformat-sbm.org.br/ |
| Análise de livros didáticos | Marques | Dissertação | Matemática financeira no ensino médio: capitalização e amortização com uso da planilha eletrônica | 2016 | https://tedebc.ufma.br/ |

Fonte: Autor, 2023.

Dito isto, passamos a apresentar as ideias, procedimentos e resultados dos trabalhos considerados.

Começamos pela dissertação de mestrado de Rosa Cordelia Novellino de Novaes, com o título “Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio”, apresentada ao programa de mestrado em ensino de matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro no ano de 2009. A pesquisa teve por objetivo verificar se um modelo que utiliza a visualização por meio do eixo das setas facilita a compreensão da matemática financeira por alunos do ensino médio, buscando responder as seguintes questões de pesquisa: 1. Uma abordagem visual pode facilitar a aprendizagem da matemática financeira no ensino médio? 2. Diante da crescente popularidade das operações financeiras no dia a dia do indivíduo comum, como a matemática financeira poderia estar potencializando uma postura crítica no aluno, para que não aceite tais operações sem questionamento, tomando-as como naturais? O trabalho foi desenvolvido usando a metodologia de pesquisa da engenharia didática e foi realizado em uma turma do 2º ano do ensino médio de uma escola particular do Rio de Janeiro.

A autora propõe uma sequência didática composta de 5 sessões, distribuída da seguinte forma: Na 1ª sessão trabalhou porcentagem, na 2ª juros simples, na 3ª fator de aumento e fator de desconto, na 4ª juros compostos e na 5ª o valor do dinheiro no tempo.

A pesquisa foi realizada com 23 alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola privada de Cabo Frio – RJ, onde foi realizado um bloco de atividades para cada uma das cinco sessões propostas. As atividades foram organizadas em cinco sessões, com duração de 4 horas-aula cada. A autora utilizou o seguinte material:

- blocos relativos às atividades de cada sessão da sequência didática;
- calculadora científica para cada aluno;
- gravador com a finalidade de obter as informações adicionais sobre a estratégia de resolução dos problemas por alguma dupla, em caso de necessidade;
- microcomputador e data show para a correção das atividades propostas em cada sessão;
- materiais didáticos: cópias das 5 sessões didáticas, cada uma seguida de uma atividade para casa, que visava complementar e fixar o conteúdo.

Após a aplicação da sequência, a autora chegou às seguintes considerações:

- Em todas as atividades, considerando a complexidade de cada uma, o índice de acertos foi significativo.
- Os alunos compreenderam que o eixo das setas pode representar os dados de uma situação problema, facilitando a sua interpretação;
- Os alunos conseguiram fazer a passagem da linguagem escrita (enunciado do problema) para o eixo das setas e deste para uma expressão algébrica ou aritmética

E concluiu, por fim, que a abordagem visual seguida pela sequência didática cumpriu seu papel de facilitar o ensino dos principais conceitos da matemática financeira.

Já o trabalho de Celso Aparecido Machado intitulado “Algumas aplicações da matemática financeira no celular utilizando a plataforma Android para alunos do ensino médio”, apresentado ao programa de mestrado em matemática da Universidade Federal de Tocantins no ano de 2016, explorou a busca por uma forma alternativa de ensino de matemática financeira, sobretudo de cálculo de juros compostos, taxas equivalentes e série de pagamentos uniformes, por meio do uso de um aplicativo de celular. O autor utilizou a metodologia de exploração, tendo como suporte bibliográfico referências específicas nas áreas de matemática financeira e inovações tecnologias, dissertações nas referidas áreas, além de vídeos na internet sobre o desenvolvimento de aplicativos.

O trabalho apresenta uma contextualização acerca da matemática financeira para a formação de um cidadão consciente incorporada à recursos tecnológicos, onde destaca a necessidade de um bom entendimento sobre as práticas comerciais efetuadas pelas pessoas fazendo um bom uso do dinheiro e como a aprendizagem de matemática financeira interfere nesse processo, evidenciando a necessidade de utilizar os recursos tecnológicos nesta tarefa, como forma de otimizar tal prática.

A seguir, o trabalho detalha aspectos relativos ao aplicativo criado pelo autor (App – operações financeiras) para a utilização no ensino de matemática financeira, como instalá-lo no celular e a sua utilização propriamente dita. Apresenta, por meio escrito e por imagens, o passo a passo, de como calcular

juros compostos, taxa de juros, montante, capital, série de pagamentos uniforme, por meio do aplicativo, comparando com a “forma braçal” de realizar o mesmo procedimento, trazendo exemplos práticos e sua resolução com a utilização do aplicativo.

Na conclusão, o trabalho traz algumas contribuições do aplicativo criado para o ensino de matemática financeira, bem como potencialidades do mesmo, tais como uma grande variedade de problemas que podem ser resolvidos com o aplicativo de maneira mais atrativa; os alunos envolvidos podendo compartilhar o conhecimento adquirido em sala com sua comunidade, disseminando a utilização do aplicativo e, eventualmente, promovendo uma mudança nos hábitos de compra de suas famílias, auxiliando também na compreensão e análise de operações financeiras; o estudante ou qualquer pessoa poderá implementá-lo colocando outras operações financeiras.

No mesmo ano, destacamos o trabalho de Ernande Marques, intitulado “Matemática financeira no ensino médio: capitalização e amortização com uso da planilha eletrônica”, apresentado ao programa de mestrado em matemática da Universidade Federal do Maranhão, que teve como objetivo analisar o uso da planilha eletrônica como ferramenta ou meio que facilita a resolução de problemas de matemática financeira.

Inicialmente, o autor apresenta a planilha eletrônica Libreoffice Calc que utilizará nas suas aplicações posteriores ao longo do trabalho, destacando seus componentes e funcionalidades. Posteriormente, faz uma abordagem de definições e nomenclaturas relacionadas a matemática financeira, definindo capital, montante, período, juros e taxa de juros, dando uma atenção especial a capitalização composta, partindo de um exemplo prático, demonstra a fórmula utilizada para a resolução de capitalização composta.

A partir daí a metodologia do trabalho se constitui em apresentar conceitos, exemplos e como resolvê-los com a utilização da planilha eletrônica. Passada esta parte, o trabalho dá um destaque para as questões referentes a empréstimos, focando prestações, amortizações e sistemas de amortizações.

O autor conclui que o uso da planilha eletrônica como forma de facilitar a resolução de problemas de matemática financeira é um forte aliado no ensino de

conteúdos de matemática financeira, ao passo que alia um recurso tecnológico gratuito e de fácil acesso e que facilita a realização de cálculos grandes.

Em 2018, O trabalho de Gisely Fernandes e Silva, intitulado “A matemática financeira para além da escola” apresentado ao programa de mestrado em matemática da Universidade Federal do Tocantins teve como objetivo estudar a abordagem dos assuntos Matemática Financeira e Educação Financeira na Educação Básica e o significado para os estudantes, a partir de uma metodologia que procurou aliar revisão bibliográfica, análise documental e questões empíricas, procurando responder a seguinte questão: Quais são as aplicações de conceitos da Matemática Financeira no processo de aprendizagem da Educação Financeira?..

A autora começa fazendo uma abordagem histórica da matemática financeira, destacando pontos como a origem e evolução do dinheiro e o surgimento dos juros e dos bancos. Apresentou a ideia de educação financeira, seus marcos e documentos oficiais sobre essa temática, a exemplo da estratégia nacional de educação financeira (ENEF), mostrando dados que evidenciam um endividamento da população brasileira nos últimos anos e destacou a importância da educação financeira nas escolas.

Passada esta fase do trabalho, a autora traz uma abordagem matemática sobre conceitos de matemática financeira, destacando os seguintes assuntos: razão e proporção, porcentagem, aumentos e descontos, lucro e prejuízo, juros (simples e compostos), equivalência de capitais e séries uniformes. Adiante, o trabalho traz uma abordagem sobre a matemática financeira e o currículo da educação básica, apontando que, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, a proposta de Currículo Referência para a área de matemática apresenta uma estrutura do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental e 1ª à 3ª série do ensino médio, com conteúdos explicitados a partir das expectativas de aprendizagem, organizados em quatro eixos temáticos - números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação, constatando que a educação financeira, embora não apareça nos documentos oficiais de currículo com o termo “educação financeira” explícito, está presente principalmente nas referências da 3ª série do ensino médio quando é sugerida a

utilização dos conceitos da matemática financeira na vida comercial e para resolver problemas do cotidiano.

Desta forma, o trabalho chama atenção para a importância de que o que está em jogo na relação dos alunos e a matemática financeira é justamente o contexto atual, no qual o vínculo com o consumo aparece cada vez mais próximo dos jovens, devendo a escola poder possibilitar uma certa iniciação dos alunos para lidar, com o mínimo das condições, com esse mundo de investimentos e ajustes financeiros.

A partir daí, o trabalho em questão buscou analisar como os conteúdos de matemática financeira são apresentados e trabalhados nos livros didáticos adotados nas escolas, tomando por base os critérios estabelecidos no Programa Nacional do Livro didático e, assim, procedeu-se a análise de cinco das edições mais recentes aprovadas pelo PNLD 2018, dos autores Luiz Roberto Dante: Matemática Contexto e Aplicações (2017); Gelson Iezzi et al: Matemática Ciência e Aplicações (2016); Manoel Paiva: Matemática Paiva (2016); Joamir Souza e Jacqueline Garcia: Contato Matemática (2016); Eduardo Chavant e Diego Prestes: Quadrante (2016).

Com base na contextualização histórica apresentada anteriormente no trabalho, as considerações sobre o currículo de matemática, no que se refere à matemática financeira e considerando as análises dos livros didáticos de matemática sobre o conteúdo de matemática financeira e a relevância dos livros para o ensino dela, a autora relata uma experiência que consistiu na proposição de uma disciplina eletiva que ela chamou de “A matemática financeira para além da escola”, trabalhada em uma escola de tempo integral da rede estadual de ensino da cidade de Campos Belos de Goiás.

A disciplina eletiva “A matemática financeira para além da escola” envolveu as disciplinas Matemática, História e Sociologia, com uma carga horária de 80 horas e teve como objetivo geral promover o ensino aprendizagem da matemática financeira como educação financeira no ensino médio, fazendo uso da metodologia de resolução de problemas na aplicação de situações práticas cotidianas e foi desenvolvida no período de fevereiro a junho de 2018, em 02 aulas semanais de 50 minutos cada, todas as terças-feiras.

No início da disciplina, foi aplicado um questionário com abordagens sobre o perfil dos estudantes e com a intenção de obter informações a respeito do conhecimento sobre educação financeira. Dentre as informações mais relevantes, vale destacar que o grupo de 19 alunos era composto por 12 integrantes do sexo masculino e 7 do sexo feminino, com idades entre 14 e 18 anos. Das três séries do ensino médio, 63% dos alunos disseram ter algum contato com a educação financeira, seja através de projeto desenvolvido pela escola, ou informações por meios de comunicação, como revistas ou internet. Além disso, aproximadamente 58% dos participantes da eletiva puderam ser considerados economicamente ativos, pois administram periodicamente algum valor financeiro e sobre o diálogo acerca dos temas da Educação Financeira com suas famílias, 68% dos alunos responderam que não têm o hábito de conversar.

As atividades desenvolvidas na disciplina tiveram um enfoque em aplicações cotidianas. Durante o desenvolvimento das atividades, foi observado que os alunos enfrentaram dificuldades relacionadas aos conhecimento matemático, aqueles básicos, como simples operações, mas principalmente quando o tema da aula relacionava a matemática financeira com progressões aritméticas e geométricas, e ainda, com funções exponenciais, mas através das atividades e testes aplicados, foi possível notar o crescimento dos estudantes, tanto no que diz respeito aos conteúdos matemáticos, como também quanto aos aspectos sociais de que trata a educação financeira.

Diante do exposto, o trabalho conclui que no contexto de ampliação das relações de mercado, cada vez mais se fazem necessária relações conscientes do consumidor, sendo a matemática financeira escolar uma aliada nessa empreitada, devendo ser trabalhada com vistas a destacar aspectos da vida cotidiana, sobretudo no campo comercial, financeiro.

André Alves Sobreira, na sua dissertação de mestrado, apresentada ao programa de mestrado profissional em ensino de matemática, da Universidade do estado do Pará, no ano de 2018, teve como objetivo investigar a viabilidade do ensino de matemática financeira, da educação básica, através de atividades desenvolvidas por meio de uma sequência didática, com vistas a responder a seguinte questão de pesquisa: quais os efeitos de um conjunto de atividades sobre matemática financeira, que privilegia os aspectos práticos do

financiamento, no desempenho de resolução de questões envolvendo o assunto, por estudantes do 3º ano do ensino médio?

Para tanto, o autor procurou inicialmente basear-se em trabalhos já realizados acerca da temática. Ele contextualizou seu levantamento, apresentou um detalhamento matemático sobre o tema e decidiu adotar a metodologia de pesquisa engenharia didática, realizando todas as etapas que a referida metodologia apontada como caminho, segundo Artigue (1996), a saber: análises prévias, concepção e análise a priori, experimentação e análise a posteriori e validação.

O trabalho contou com a aplicação de uma sequência didática composta por 10 atividades envolvendo conteúdos de matemática financeira da educação básica, sendo eles: fator de aumento e desconto, aumentos e descontos sucessivos, inflação, taxas nominal, efetivas e real, juros simples, juros compostos, o valor do dinheiro no tempo, capitalização e sistemas de financiamento. As atividades foram propostas a um grupo de 24 alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública do estado do Pará e a dinâmica dos encontros se deu pela realização das atividades propostas, formalização do conhecimento produzido naquela atividade e o recolhimento pelo pesquisador do material produzido pelos alunos, além de aplicação de uma ficha de avaliação para que os alunos pudessem expressar suas ideias sobre o experimento.

De posse desse material produzido, o autor procedeu a análise de cada uma das atividades propostas na sequência didática do ponto de vista de a priori e a posteriori, evidenciando as conclusões que o grupo ia obtendo após a aplicação da sequência didática, valorizando as várias “falas/ideias” dos alunos durante esse processo, tanto do ponto de vista conceitual quanto o procedimento na resolução das atividades.

Observou-se na última etapa do trabalho (validação da sequência didática), considerando não apenas as notas dos estudantes no pré- teste e no pós-teste, mas também a quantidade de acertos e erros de cada estudante em cada questão, como a frequência do estudante nas sessões da sequência didática aplicada revelou-se como uma eficiente alternativa metodológica para o ensino de matemática financeira, e vislumbrou-se ainda que o trabalho pode servir de partida para novas pesquisas, como por exemplo estudos para inserção

do tema matemática financeira juntamente com conteúdos como progressão aritmética e progressão geométrica, além de propor que a temática seja trabalhada no 1º ano do ensino médio.

Durante o presente levantamento de trabalhos, observamos algumas questões que merecem nosso destaque, como por exemplo, a existência de um quantitativo considerável de escritos que abordam a matemática financeira em relação ao seu ensino. Porém, esse número decresce bastante quando limitamos a temática ao conteúdo capitalização, que é realmente o nosso interesse de pesquisa. Em geral, a capitalização aparece como integrante da matemática financeira e é abordada como apenas um tópico e não exatamente o objeto de pesquisa em si.

Outro aspecto a ser destacado é que, em regra, os trabalhos encontrados na nossa busca, destacam a educação financeira como principal motivação para a realização de estudos a respeito do ensino-aprendizagem de matemática financeira, evidenciando e sugerindo uma necessidade de articular o ensino de matemática financeira com situações cotidianas do comércio e operações do mercado financeiro, bancário, além de temas como economia doméstica e controle de gastos pessoais, passando por endividamentos e facilidade de crédito, questões intimidante ligadas ao consumismo, já destacado no início do nosso trabalho.

3.2 Diagnóstico Sobre o Ensino de Capitalização

Paralelamente a revisão de estudos, procuramos realizar um diagnóstico sobre o ensino de capitalização. Para isso realizamos uma pequena pesquisa com alunos de turmas do 2º e 3º ano do ensino médio de uma escola da rede pública estadual da cidade de Belém.

A pesquisa contou com uma amostra de oitenta e cinco estudantes, os quais responderam um questionário contendo 22 (vinte e duas) questões de múltipla escolha, abordando aspectos do perfil socioeconômico dos pesquisados, da metodologia adotada nas aulas de matemática, de currículo e avaliação da aprendizagem. Além de um teste de verificação de aprendizagem contendo 10 (dez) questões. As questões do teste de verificação de aprendizagem eram em sua maioria de múltipla escolha e abordavam conteúdos relacionados a capitalização, como porcentagem e juros. A referida pesquisa deu origem a um

artigo intitulado “Um diagnóstico do processo de aprendizagem sobre o conteúdo capitalização em turmas do ensino médio”.

No artigo citado é possível observar, dentre outros aspectos, o que já esperávamos: os alunos até mostram ter conhecimento sobre a temática, admitem já ter sido tratada pelo professor ou já viram algo sobre capitalização, porém da forma comumente trabalhado na escola, ou seja, limitada ao cálculo de juros simples e juros compostos.

3.3 Capitalização

No tocante à capitalização como conteúdo a ser trabalhado, destacamos alguns conceitos de matemática financeira, os regimes de capitalização, os aspectos históricos da capitalização e apresentamos os produtos financeiros de capitalização que utilizaremos na sequência didática: poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios.

O termo capitalização é comumente empregado em contextos de economia e do mundo financeiro. Não é difícil verificarmos nos anúncios dos bancos, tanto público quanto privado, o termo capitalização.

O dicionário on-line de língua portuguesa, acessado a partir do endereço <https://www.dicio.com.br/capitalizacao>, traz para o termo “capitalização” as seguintes definições ou significados: 1) ato ou efeito de capitalizar; 2) Ação de transformar em capital através de junção ao acumulação; 3) Ato de acumular bens financeiros ou de capital : capitalização de juros bancários; 4) [economia] Acordo em que o investidor ou a parte que pagou as mensalidades (durante um determinado período de tempo) recolhe os juros do capital (dinheiro) aplicado;

Facilmente percebemos nos conceitos colocados acima a relação direta que a capitalização tem com o dinheiro/bens/capital e o tempo, pois os conceitos listados pelo dicionário on-line da língua portuguesa usam termos como “acumular”, “juntar”, “período” e “juros” e para que se possa acumular ou obter juros é necessário que se tenha tempo.

A matemática financeira, campo da matemática em que capitalização está inserida, já coloca essa relação tempo x dinheiro. Sobre isso Puccini (2007) pontua que a matemática financeira é um corpo de conhecimento que estuda a mudança de valor do dinheiro com o decurso de tempo.

E nos provoca ao dizer:

A matemática financeira reconhece que o dinheiro tem valor no tempo. É intuitivo que cem reais em seu bolso têm mais valor do que cem reais que chegarão às suas mãos daqui a seis meses. (Puccine, 2007, pg.12)

Desta forma, quando se fala em capitalização, é importante observarmos sempre a relação entre esses dois elementos: tempo e dinheiro.

Quando se trata de sala de aula, de trabalhar o conteúdo capitalização, em geral, não se coloca um conceito de capitalização. Explora-se de maneira muito rápida e sutil a ideia do que seria capitalização, onde está presente e quase sempre associando somente a questão de juros, e a partir daí começa-se a trabalhar juros simples, juros compostos e regimes de capitalização simples e composta, ou seja, trabalha-se juros, deixando totalmente de fora questões práticas e bastante presentes no dia a dia relacionadas a capitalização de fato, tais como : aplicações financeiras, bolsa de valores, tesouro direto, poupança, títulos de capitalização, consórcios, dentre outros. Em regra, é assim que é trabalhado essa temática em sala de aula.

Um motivo que pode ser apontado para essa abordagem dada ao ensino de capitalização é a própria abordagem contida livros didáticos e sobre esse assunto Amorim (2016) pontua que:

Os tópicos comumente abordados nos livros didáticos de Ensino Médio são: • Porcentagem • Aumentos e Descontos • Variações Sucessivas • Juros Simples • Juros Compostos • Juros e Funções. (Amorim, 2016, p. 17)

Sobre esta questão o mesmo autor destaca ainda que:

Ao comparar as propostas de alguns livros didáticos com as situações com as quais o aluno vai se deparar ao tomar contato com o mundo real do mercado financeiro, as incongruências são logo encontradas nos exemplos abundantes de pagamentos de empréstimos concedidos no regime dos juros simples, prática inexistente no mercado. . (Amorim, 2016, p. 21)

Uma justificativa para esse tratamento dado ao ensino de capitalização, a esta organização que os livros didáticos trazem e ao mero ensino de como calcular juros simples e juros compostos é que seria didaticamente mais fácil esse caminho. Pode até haver certa coerência na justificativa, mas como fica a questão do preparo para a vida? Terá no futuro esse aluno capacidade técnica de tomar decisões acertadas quando colocado frente a situações que envolvam capitalização tal qual é tratada em contextos do mundo financeiro? É interessante pensar nessa reflexão.

3.3.1 Aspectos Históricos da Capitalização

Quanto aos aspectos históricos da capitalização destaca-se que, como já dito anteriormente, a capitalização é uma temática inserida dentro da matemática financeira e por isso não há como falar de aspectos históricos da capitalização sem a devida relação ou pelo menos uma contextualização dentro da história da matemática financeira.

A matemática financeira surge da necessidade do homem de realizar comércio e de uma certa lógica no funcionamento desse comércio, que foi sendo aprimorada ao longo do tempo. De início o comércio se deu basicamente por meio de trocas, de escambo, sem a preocupação em comparar essas mercadorias e quantidades, mas de apenas trocar o excedente por algo que se tinha necessidade. Porém, com o tempo e a prática cada vez maior de trocas, observou-se a necessidade de se ter uma medida comum para estas trocas, de se avaliar quanto dessa mercadoria equivaleria a uma porção daquela. Criou-se então as “moedas-mercadorias” ou “padrões-fixos”, como destacam Grando e Schneider (2010):

[...] começaram a surgir dificuldades nas trocas, por não haver uma medida comum de valor entre os produtos a serem permutados. Por isso, houve a necessidade de criar um sistema mais estável de avaliação e equivalência, com unidades chamadas de “moeda-mercadoria” ou “padrões fixos”. (Grando e Schneider, 2010, p. 138)

Sobre essas equivalências, os autores citados, apoiados em Frahm pontuam que:

A primeira unidade de escambo admitida na Grécia pré-helênica foi o boi. No século VIII a.C., na *Ilíada* de Homero (XXIII, 705, 749-751 e VI, 236), uma mulher hábil para mil trabalhos é assim avaliada em 4 bois, a armadura em bronze de Glauco em 9 bois e a de Diomedes (que era de ouro) em 100 bois; ademais, numa lista de recompensas, vêm suceder-se, na ordem dos valores decrescentes, uma copa de prata cinzelada, um boi e um meio talento de ouro (Grando e Schneider, 2010, p. 146).

Outras dessas moedas-mercadorias passaram a ser utilizadas também em várias regiões do mundo, como o sal, por exemplo, no império romano, de onde, inclusive surge o termo “salário”; colares de pérolas e conchas, nas regiões das ilhas do Pacífico; as sementes de cacau pelos astecas na América Central

pré-colombiana; dentes ou chifres de animais na China do século XV A.C., dentre outros.

Importante destacar que essas moedas-mercadorias não podem ser entendidas como as moedas de troca que conhecemos hoje, que representam dinheiro, que compõem um sistema monetário. Sobre elas, Grando e Schneider (2010) evidenciam:

A moeda de troca, no sentido moderno do termo, começou a ser utilizada quando o metal passou a ser fundido em pequenos lingotes ou peças, que eram facilmente manejáveis, de peso igual e selados com a marca oficial de uma autoridade pública, a única que podia certificar o bom preço e o bom quilate. (Grando e Schneider, 2010, p. 153)

A partir daí o comércio foi ganhando cada vez mais força e importância, despontando vários centros comerciais ao redor do planeta, destacando-se em diferentes épocas e atividades comerciais, bem como a moeda de troca utilizada. Países como Fenícia, Grécia, Roma e mais tarde com o desenvolvimento das rotas marítimas, por volta do século XV, Holanda, Espanha, Portugal e Inglaterra tornaram-se grandes centros comerciais.

A figura dos mercadores ganha espaço muito frequente e expressivo nas relações comerciais internacionais, e um número cada vez maior de países com suas próprias moedas realizando comércio entre si se torna uma realidade presente nas operações agora não mais de simples troca, mas de compra e venda. Com isso uma questão passa a ser um problema, aponta Grando e Schneider (2010):

Como estabelecer a relação entre os valores das moedas nas relações internacionais, o que hoje seria a taxa de câmbio, cotação ou padrão monetário? (Grando e Schneider, 2010, p. 162)

A problemática se dava porque o país que comprava acabava pagando em sua moeda a quantidade de ouro que continha na moeda do país vendedor, o que passaram a chamar de “padrão ouro”, que assim permaneceu até meados do século XX.

Atentos a essa questão, comerciantes passaram a acumular moedas de variados países, no intuito de fazer trocas dessas moedas durante as operações comerciais e obter alguma vantagem financeira com isso. Se o país A que possui moeda MA quisesse comprar determinado produto vendido pelo país B, de

moeda MB, ele procuraria a pessoa do cambista para adquirir a moeda MB, pagando com MA, e comprar o produto pagando na moeda MB diretamente do vendedor do país B. É o início do câmbio, na figura dos cambistas.

Acontece que esses cambistas passaram a acumular uma quantidade absurda de dinheiro (moedas, ouro, prata) em um tempo muito rápido e trataram logo de procurar uma forma de empregar esse dinheiro e obter lucro com isso. Passaram então à seguinte lógica:

Por que estas grandes somas de dinheiro haverão de permanecer em nosso poder sem qualquer lucro para mim? [...] emprestarei parte deste dinheiro a quem pedir, sob a condição de que seja devolvido num prazo determinado. E como meu devedor empregará o dinheiro como quiser durante este período – talvez em transações comerciais -, é natural que eu obtenha alguma vantagem. Por isso, além do dinheiro emprestado, deverá entregar-me, no vencimento do prazo estipulado, uma soma adicional (ROBERT, 1989, p. 55-56).

Nesse contexto, surge um valor adicional que o devedor deveria pagar ao cambista além do valor que ele pegou emprestado. Temos aí o lucro, que mais tarde será chamado de juros.

É ainda desses cambistas que advém o termo “banqueiro” e por consequência, dado à similaridade das atividades, o termo “banco”. Eles realizam as operações de empréstimos citado anteriormente sentados em bancos, como destacam Grando e Schneider (2010):

Outra curiosidade é o modo como os cambistas exerciam sua profissão, sentados num banco de madeira em algum lugar do mercado, local onde faziam o intercâmbio de sua mercadoria específica, o dinheiro, dando origem à palavra “banqueiro” e, também, “banco”. (Grando e Schneider, 2010, p. 171).

A questão dos empréstimos foi ganhando cada vez mais espaço, embora tenha havido uma tentativa frustrada da igreja de conter a prática, os empréstimos e as operações comerciais com juros ganharam força e a ideia de banco, inicialmente pensada quase que exclusivamente para este fim, não teve como não sair da ideia para prática, como os autores colocam:

O próprio desenvolvimento do comércio já exigia a criação de uma rede bancária mais ampla. As pioneiras nessa atividade foram as cidades-estado da Itália, que atuavam até os mais distantes confins do mundo conhecido na época, sendo que o primeiro banco privado foi fundado em Veneza, pelo duque Vitali, no ano de 1157. (Grando e Schneider, 2010, p. 180).

Daí por diante o surgimento de novos bancos foi intensificado com a criação de redes bancárias nos séculos XIII, XIV e XV e de algumas casas bancárias nos séculos seguintes, segundo Grando e schneider (2010):

Após a descoberta da América, que trouxe como uma das consequências um impetuoso florescimento do comércio na Europa ocidental, surgiram poderosas casas bancárias nos finais do século XVI e no século XVII. (Grando e Schneider, 2010, p. 186).

Neste ponto da história da matemática financeira é que podemos situar a ideia de capitalização, uma vez que são apontados atividades com o intuito intencional de acumular, juntar dinheiro e riquezas, além do evidente uso de juros com essa finalidade e a criação dos bancos que hoje exercem tão fortemente a capitalização, rendendo lucros gigantescos para si e um certo lucro também para seus clientes, a depender do produto financeiro adquirido, do prazo da aplicação e do volume de dinheiro empregado. Observa-se claramente termos como “prazos”, “soma adicional”, “empréstimos” etc.

Evidentemente que a capitalização tal qual se apresenta hoje e como queremos tratar nesse trabalho, com seus rebuscados produtos oferecidos no mercado financeiro, tais como títulos de capitalização, investimentos em bolsas de valores, tesouro direto, consórcios e a própria poupança, com acesso online de qualquer parte do mundo e acompanhamento em tempo real, não se configurou dessa forma no momento histórico apresentado nesse tópico. Trataremos adiante um pouco sobre isso.

A ideia de capitalização com essas características tem sua origem atribuída por volta de 1850 a uma espécie de consórcio com os funcionários de uma cooperativa de minérios na França, pensada pelo diretor da empresa, Paul Viget. O funcionamento se dava através de contribuições mensais dos sócios, gerando uma poupança que servia para proporcionar auxílios financeiros aos mesmos, gerando também um capital a ser pago no final do período combinado ou antes, por meio de sorteios, segundo Melo et al. (2012):

De forma muito parecida a de algumas modalidades de planos existentes hoje, o sistema da época era baseado em contribuições mensais. O objetivo também era constituir um capital, previamente definido, a ser pago no final do período combinado, ou, por meio de sorteio, de forma antecipada. (Melo, 2012, p. 199)

No Brasil, o nome forte na história da capitalização é a Sul América capitalização – SULACAP, que teve sua fundação em 1929 e é considerada a primeira sociedade de capitalização.

Embora a fundação da SULACAP tenha ocorrido em 1929, a regulamentação dessa atividade no país somente ocorreu em 1932, como pontuam os autores supracitados:

A oficialização do funcionamento das sociedades de capitalização só se deu em 1932, através do Decreto 21.143, regulamentado em 1933 com o Decreto 22.456, que determinava os pré-requisitos para o funcionamento das sociedades de capitalização (aprovação por órgão competente, constituição de capital mínimo e prazo). (Melo, 2012, p. 199).

A partir daí a atividade só cresceu no país, passando por algumas transformações e tendo momentos de baixo crescimento, mas também outros momentos de destaque expressivo na economia do Brasil, chegando a representar uma fatia significativa do Produto Interno Bruto, como assim destacam os mesmos autores:

Em apenas 10 anos de atuação no Brasil, entre os anos 30 e 40, a carteira de capitalização passou a ocupar um importante destaque na economia do país. Sua carteira representava o dobro da produção de café no país, o equivalente a 0,2% do PIB (Produto Interno Bruto). (Melo, 2012, p. 199).

Com o passar dos anos, a inovação tecnológica, a ampliação de formas de pagamento e a criação do débito automático, os bancos passaram a ter interesse na atividade e procuraram estabelecer parcerias com as empresas de sociedade de capitalização, respondendo por boa parte da venda desses produtos.

3.3.2 Aspectos Matemáticos da Capitalização

Sobre os aspectos matemáticos da capitalização pontuamos que como citado anteriormente a capitalização está inserida dentro da matemática financeira como um tópico desta área da matemática. Nesse sentido, quando se busca material de estudo e embasamento sobre capitalização, em livros de matemática financeira, logo se é direcionado a regime de capitalização a juros simples e regime de capitalização a juros compostos. Dificilmente encontramos algo que trata do conceito de capitalização. A este respeito Crespo (2009) diz que:

Sempre que falamos em juros relativo a um capital, estamos nos referindo à remuneração desse capital durante um intervalo de tempo que denominamos **período financeiro** ou **período de capitalização**. (Crespo, 2009, p.110)

O mesmo autor entende por regime de capitalização o processo de formação dos juros.

Em ambas as colocações, percebe-se que não é definido de maneira direta/explicita o conceito de capitalização, apenas questões ligadas a isso. Talvez não se tenha uma convergência sobre o conceito ou não seja tão primordial o fazê-lo, sendo suficiente apenas a ideia de capitalização, alguns conceitos necessários para a compreensão de como funciona e as aplicações em si.

Outra percepção que podemos ter a partir das colocações de Crespo é a relação muito evidente que existe entre capitalização e juros. O autor coloca muito claramente a expressão “processo de formação de juros”, deixando claro que em regimes de capitalização o objetivo é a geração de juros.

De toda forma, para se tratar de tópicos como juros simples e juros compostos, tão explorados quando se trabalha capitalização, é necessário a revisão de alguns conceitos de matemática financeira. Começamos por tais conceitos.

Em muitos dos conceitos de capitalização apresentados anteriormente neste trabalho, o termo **capital** aparece, como por exemplo, em “ação de transformar em capital através de junção ao acumulado; “ato de acumular bens financeiros ou de capital: capitalização de juros bancários; “[economia] Acordo em que o investidor ou a parte que pagou as mensalidades (durante um determinado período de tempo) recolhe os juros do capital (dinheiro) aplicado”. Isso denota a importância desse conceito em capitalização.

Puccini (2011), define **capital** como sendo o valor inicial de uma operação financeira expresso em unidades monetárias. Define também como um ativo que pode ser cedido por um agente econômico a outro mediante condições previamente estabelecidas. Das definições dadas a **capital** por Puccini, percebe-se que se trata do dinheiro a ser aplicado. Em geral o **capital** é denotado pela letra **c**. Pacífico (2015) chama o capital de Valor Presente.

O conceito de **juros** não pode deixar de ser explorado quando se trata de capitalização, isto porque este conceito estabelece uma relação muito direta com o tema trabalhado. Em muitas situações, inclusive, o conceito de juros se confunde com capitalização. É possível encontrar na literatura o uso de termos como “capitalização de juros”.

Para Puccini (2011) **Juros (J)** é o valor da remuneração do **capital (C)** acordado entre o credor e o tomador em uma determinada operação financeira, sendo credor o detentor do capital e tomador aquele que toma o capital para aplicar.

Já Francisco (1991) define juros como sendo “uma compensação em dinheiro pelo uso de um capital financeiro, por determinado tempo, a uma taxa previamente combinada”.

Nas duas definições é possível destacar que os **juros** estão relacionados ao capital e ao acordo realizado quando da tomada do capital, tudo isso no tempo de emprego do capital, também acordado entre as partes envolvidas, sem deixar de considerar a taxa de juros empregada na transação.

Outro conceito bastante presente e que devemos ter familiaridade quando tratamos de capitalização é o conceito de **montante**, denotado por **M**. A este respeito, Francisco (1991) define montante como sendo o capital acrescido de seus juros.

Já Puccini (2011) define Montante (M) como a soma do capital (C) e dos juros (J) que foi acordado na operação financeira e que é devido ao seu final.

As definições dadas, apesar de utilizarem um ou outro termo diferente, sinalizam num mesmo sentido: para se obter o montante de determinada operação, deve-se somar o capital aos juros produzidos, ou em termos matemáticos:

$$M = C + J$$

Sendo M:Montante, C: Capital e J: Juros.

Em capitalização, como já visto, as operações financeiras objetivam a aplicação de capital para acumulação ou produção de mais capital. Essas operações, em geral, não acontecem de forma instantâneas, elas demandam certo tempo, o qual varia de acordo com a operação que se esteja realizando.

Esse tempo também recebe um nome específico chamado de **tempo ou período**.

Pacífico (2015) pontua que Tempo ou período (n): corresponde à duração (em dias, semanas, meses, anos, etc.) da operação financeira.

Mais um conceito que merece destaque antes de passarmos a tratar dos regimes de capitalização é o conceito de **taxa de juros**, denotada por *i*. A este respeito, Puccini (2011) esclarece que a taxa de juros é o custo financeiro do dinheiro naquela operação e destaca que O custo do dinheiro nos mercados financeiros é dado pela taxa de juros (*i*) que representa o custo de cada unidade de capital (*C*) por unidade de tempo.

Ao passo que, para Pacífico (2015), a taxa de juros está relacionada ao risco que a operação oferece e alerta que a determinação da taxa de juros deve ser eficiente de forma a remunerar o risco envolvido na operação de empréstimo ou aplicação.

Embora as referências conceituais sobre taxa de juros aqui apresentadas não sejam, a um primeiro momento, convergentes, em termos textuais, tratam de questões similares. Veja que quando Puccini coloca o termo “custo financeiro da operação” ele está querendo tratar exatamente do risco que a operação representa.

A taxa de juros é como uma forma de se resguardar caso a operação não seja bem-sucedida. É como se ela minimizasse os prejuízos que poderiam advir da operação para o credor.

Outro aspecto a se destacar sobre taxa de juros é que ela pode ser dada de forma unitária ou percentual e sempre acompanhada em termos de unidade de tempo ou período (dias, meses, bimestres ou semestres, anos, dentre outros), como destacado por Puccini (2011) “Os números que expressam a taxa de juros são acompanhados de uma expressão que indica a temporalidade da taxa.

Em relação a forma percentual ou unitária da taxa de juros, Pacífico (2015) ilustra da seguinte forma:

$$i = 10 \% \text{ ao mês} = 10 \% \text{ a.m.} = 10/100 = 0,10$$

Sendo 10% a taxa expressa na forma percentual e 0,10 a mesma taxa expressa na forma unitária.

Puccini (2011) define uma relação entre a taxa de juros, o capital e os juros, como sendo:

$$i = J/C$$

Onde: i é a taxa de juros; J os juros gerados; C o capital.

É importante atentar que a unidade de tempo da taxa de juros deve ser expressa na mesma unidade de tempo do período da aplicação, em dias, meses ou anos, conforme o caso.

Apresentados os conceitos de capital, montante, juros e taxa de juros, que nos auxiliarão, passemos a tratar de regimes de capitalização.

Crespo (2009) define regime de capitalização como sendo o processo de formação de juros. Percebemos com isso, mais uma vez, a forte relação existente entre capitalização e juros. O referido autor pontua a existência de dois regimes de capitalização: a juros simples e a juros compostos. E sobre eles explica:

No regime de capitalização a juros composto, o juro formado no fim de cada período é incorporado ao capital que tínhamos no início desse período, e, assim, esse montante passa a render juros no período seguinte; dizemos, então, que **os juros são capitalizados**. Já no regime de capitalização a juros simples, por convenção, apenas o capital inicial rende juros, isto é, o juro formado no fim de cada período a que se refere a taxa não é incorporado ao capital para, também, render juros no período seguinte; dizemos, neste caso, **que os juros não são capitalizados**. (Crespo, 2009. p. 110)

Amorim (2016), ao tratar da questão de regimes de capitalização, também destaca o regime de capitalização a juros simples e o regime de capitalização a juros compostos, corroborando com as ideias de Crespo ao pontuar que no regime de capitalização a juros simples:

os juros incidem somente sobre o capital inicial da operação financeira (aplicação ou empréstimo), ou seja, não incidem sobre o saldo dos juros acumulados. (Amorim, 2016, p.117)

Da mesma forma, o autor em questão, traz sobre o regime de capitalização a juros compostos a seguinte assertiva: “No regime de capitalização composta, ao contrário dos juros simples, o capital inicial e os juros acumulados são capitalizados”.

É possível observar que os dois autores enfatizam que no regime de capitalização a juros simples, os juros somente incidem sobre o capital inicial, durante todo o período da operação, ao passo que no regime de capitalização a juros compostos, o capital considerado para a incidência dos juros vai sendo acumulado ao longo dos períodos da operação, aumentando conforme o tempo vai passando. É como se houvesse juros em cima de juros, por isso diz-se que os juros são capitalizados, isto é, acumulados.

Amorim (2016) ressalta ainda que o regime de capitalização a juros simples não é muito empregado nas operações financeiras mais comuns. Sobre isso o autor coloca:

Apesar da facilidade dos cálculos, ele não é bastante difundido na prática. Nas operações financeiras (empréstimos, aplicações, financiamentos etc.), o mais comum é a utilização do regime de juros compostos. (Amorim, 2016, p.143)

Podemos observar a existência de diferenças entre os dois regimes de capitalização colocados pelos autores citados e julgamos importante tratar de cada um deles de forma mais detalhada.

No regime de capitalização a juros simples, como já vimos, o juro é incidido somente em cima do capital inicial durante todo o período da aplicação, isto é, o juro gerado no fim de cada período não é incorporado ao capital, assim o capital não vai acumulando e se os juros incidem sempre sobre o mesmo valor, este também não muda, permanecendo o mesmo ao fim de cada período. Crespo (2009) estabelece que juros simples é aquele calculado unicamente sobre o capital inicial. Mas como é que calculamos esse juro, chamado de juros simples?

O autor esclarece que:

Por definição, o juros simples é diretamente proporcional ao capital inicial e ao tempo de aplicação, sendo a taxa de juros por período o fator de proporcionalidade. (Crespo, 2009, p.110)

O mesmo autor propõe a seguinte fórmula para o cálculo de juros simples:

$$J = C.n.i$$

Onde: J = juros simples; C o capital inicial; n o tempo de aplicação e i a taxa de juros na forma unitária.

Retiramos do livro “Matemática financeira fácil”, de Antônio Arnot Crespo, a situação-problema que segue, como forma de ilustrar o cálculo de juros simples:

Tomou-se emprestada a importância de R\$ 1.200,00, pelo prazo de 2 anos, à taxa de 30% ao ano. Qual será o valor dos juros a serem pagos?

Observe que são dados o Capital, em reais (1.200), o tempo da aplicação, em anos (2) e a taxa de juros aplicada ao ano (30%). Outra observação é que a situação-problema pede para que sejam calculados os juros a serem pagos pela operação. Como não se coloca que o juro é composto, consideramos se tratar de juro simples e para o cálculo procedemos utilizando a fórmula proposta por Crespo. Assim teremos:

$J = C \cdot n \cdot i$, substituindo os valores, vem $J = 1.200 \times 2 \times 0,3$ e efetuando as operações obtemos $J = 720$.

Desta forma, os juros que estamos procurando produzidos nesta operação são de R\$ 720,00.

Destaca-se que a taxa de juros, para fins dos cálculos, é colocada na forma unitária e que os juros encontrados são dados na mesma unidade monetária do capital, neste caso específico, em reais.

Agora que já sabemos como se calcula os juros simples e que no regime de capitalização a juros simples os juros incidem a cada período somente sobre o capital inicial, analisemos uma situação prática e calculemos quanto o investidor teria de rendimento ao final da aplicação em um regime de capitalização simples.

Imagine que foi aplicado uma quantia de R\$ 1.300,00 durante um período de 6 meses, a uma taxa de juros de 0,5% ao mês. Quanto teria rendido essa aplicação ao final dos 6 meses?

Para melhor visualizarmos os juros ao longo dos meses da aplicação, faremos uso do quadro abaixo:

Quadro 2 – Simulação de cálculo de juros simples

| Período (em meses) | Juros simples referente ao período (em reais) | Juros acumulado (em reais) |
|--------------------|---|----------------------------|
| 1 | $J = 1300 \cdot 1 \cdot 0,005 = 6,50$ | 6,50 |
| 2 | $J = 1300 \cdot 1 \cdot 0,005 = 6,50$ | 13,00 |
| 3 | $J = 1300 \cdot 1 \cdot 0,005 = 6,50$ | 19,50 |

| | | |
|---|---------------------------|-------|
| 4 | $J = 1300.1.0,005 = 6,50$ | 26,00 |
| 5 | $J = 1300.1.0,005 = 6,50$ | 32,50 |
| 6 | $J = 1300.1.0,005 = 6,50$ | 39,00 |

Observe que:

1) O valor dos juros não se altera ao longo de cada um dos meses. Permanecendo R\$ 6,50 mês a mês. Isso ocorre porque no regime de capitalização a juros simples os juros incidem sempre sobre o mesmo valor – o capital Inicial;

2) Ao fim do período da aplicação, no caso em tela os 6 meses, os juros resultantes são a somatória dos juros acumulados em cada mês;

Como a pergunta feita na situação apresenta diz respeito ao rendimento que a aplicação produziu ao fim dos 6 meses, analisemos os valores: aplicou-se R\$ 1.300,00, e pelo quadro 2 vimos que fora gerado R\$ 39,00 de juros, assim temos que empregamos R\$ 1.300,00 e obtivemos R\$ 1.339,00, que é o valor empregado somado aos juros produzido, o que deixa claro que o rendimento foi de R\$ 39,00 – exatamente o valor dos juros que foi gerado.

Passemos adiante a tratar do regime de capitalização a juros compostos, verificando a forma de calcular os juros e os rendimentos nesse regime de capitalização fazendo, sempre possível e que julgarmos importante, associações, analogias e comparações com o regime de capitalização a juros simples.

Começamos por destacar que o regime de capitalização a juros compostos é o mais utilizado na grande maioria das operações financeiras atuais, como já destacado por Amorim (2016) e citado anteriormente em nosso trabalho. Outro aspecto já conhecido é que no regime de capitalização a juros compostos, como o próprio nome já sugere, os juros aplicados é o juro composto.

Crespo (2009) define juro composto como aquele que em cada período financeiro, a partir do segundo, é calculado sobre o montante relativo ao período anterior. Isso quer dizer que diferente do que ocorre no regime de capitalização a juros simples, no regime de capitalização a juros compostos o montante sobre o qual serão calculados os juros do período seguinte vai sendo modificado e aumentando a cada período. Como sabemos que o Montante é a soma do capital com os juros, concluímos que os juros gerados vão entrando na geração de

novos juros. É o que comumente ouvimos em expressões do tipo “juros em cima de juros”. Na literatura costuma-se dizer que neste caso os juros são capitalizados.

Mas como calculamos o rendimento em uma aplicação com juros compostos? Para chegarmos a uma forma geral para esse cálculo, analisemos a seguinte situação:

Imagine um capital de R\$ 1.000,00 aplicado a uma taxa de 2% ao mês, por um período de 6 meses em um regime de capitalização a juros compostos.

Utilizando a definição de juros composto dada por Crespo, tomando C como capital, J como juros, i como a taxa de juros e M como montante, podemos escrever o seguinte:

Quadro 3 – Dedução da fórmula do Montante em regime de capitalização composta

| Período (meses) | Juros compostos (em reais) | Montante No período (em reais) | Montante Acumulado (em reais) |
|-----------------|----------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | $J_1 = C \cdot i$ | $M_1 = C + J_1 = C + C \cdot i = C(1+i)$ | $M_1 = C(1+i)$ |
| 2 | $J_2 = M_1 \cdot i$ | $M_2 = M_1 + J_2 = M_1 + M_1 \cdot i = M_1(1+i) = C(1+i)(1+i) = C(1+i)^2$ | $M_2 = C(1+i)^2$ |
| 3 | $J_3 = M_2 \cdot i$ | $M_3 = M_2 + J_3 = M_2 + M_2 \cdot i = M_2(1+i) = C(1+i)^2(1+i) = C(1+i)^3$ | $M_3 = C(1+i)^3$ |
| 4 | $J_4 = M_3 \cdot i$ | $M_4 = M_3 + J_4 = M_3 + M_3 \cdot i = M_3(1+i) = C(1+i)^3(1+i) = C(1+i)^4$ | $M_4 = C(1+i)^4$ |
| 5 | $J_5 = M_4 \cdot i$ | $M_5 = M_4 + J_5 = M_4 + M_4 \cdot i = M_4(1+i) = C(1+i)^4(1+i) = C(1+i)^5$ | $M_5 = C(1+i)^5$ |
| 6 | $J_6 = M_5 \cdot i$ | $M_6 = M_5 + J_6 = M_5 + M_5 \cdot i = M_5(1+i) = C(1+i)^5(1+i) = C(1+i)^6$ | $M_6 = C(1+i)^6$ |

Fonte: Autor, 2023.

O quadro encerra no período 6, visto que na situação-problema que propomos, a partir da qual o quadro foi construído, era por um período de seis meses. No entanto, observando o quadro, pode ter algumas percepções:

1) Os juros calculados para o período 2, no quadro denotado por J_2 , incidem sobre o montante acumulado no período anterior, isto é o montante relativo ao período 1, no quadro denotado por M_1 , assim como o juro relativo ao período 3 é calculado sobre o montante referente ao período 2 e assim sucessivamente.

2) No valor referente ao montante acumulado relativo a cada período, que representa o rendimento da aplicação, a expressão $C(1+i)$ é repetida em todos, porém vai mudando ao longo de cada período com o acréscimo de um expoente na potência de base $(1+i)$;

3) O expoente da potência de base $(1+i)$ vai crescendo e coincide com o período referente, por exemplo no período 1, o expoente em questão é 1, no período 2 o expoente é 2 e assim se sucede até o período 6, cujo o expoente é 6.

Considerando o quadro 3 e as observações que destacamos anteriormente, podemos dizer que essa sequência de repetições para o cálculo do montante acumulado é estendida para tantos quantos períodos continuássemos a fazer, o que nos permite chegar a uma fórmula para o cálculo do montante acumulado para n períodos quaisquer, a saber:

$$M_n = C(1+i)^n$$

Onde: n é o período da aplicação; M o montante; C o capital aplicado; i a taxa de juros.

Crespo (2009) chama essa fórmula de fórmula fundamental do juro composto para um número inteiro de períodos. O autor chama ainda o fator $(1+i)^n$ de fator de capitalização ou fator de acúmulo de capital. Esta fórmula pode ser provada por indução finita.

Vamos resolver a situação proposta utilizando a fórmula fundamental do juro composto, a qual já citamos antes, e depois por meio de um quadro semelhante ao quadro 3:

Temos que $C = R\$ 1.000,00$, $i = 2\%$ a.m. e $n = 6$ meses. Verificamos que a taxa e o período encontram-se na mesma unidade de tempo. Antes de substituímos os valores na fórmula que iremos utilizar, chamamos a atenção para o uso da taxa na forma unitária, assim teremos que a taxa de 2% (forma

percentual) corresponde a 0,02 na forma unitária, esse valor que utilizaremos na fórmula.

Dito isso, vamos ao cálculo:

$$M_6 = 1.000 (1+0,02)^6$$

$$M_6 = 1.000 (1,02)^6$$

$$M_6 = 1.000 \times 1,12611$$

$$M_6 = 1.126,11$$

Chegamos então que a aplicação rendeu no final dos 6 meses, um valor de R\$ 1.126,00. Como sabemos o montante é a soma do capital aplicado com os juros gerados na aplicação $M = C + J$. No caso em questão, aplicou-se R\$1.000,00 e obteve-se no fim dos 6 meses de aplicação a quantia de R\$ 1.126,11, o que nos leva a dizer que os juros advindos dessa aplicação são de R\$ 126,11.

Vamos resolver agora por meio de um quadro, como falamos:

Quadro 4 – Cálculo de Montante em regime de capitalização composta

| Período (meses) | Juros compostos (em reais) | Montante No período (em reais) | Montante Acumulado (em reais) |
|--------------------|----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | $J_1 = C \cdot i$ | $M_1 = 1000 + 1000 \times 0,02 = 1000 + 20$ | $M_1 = 1020$ |
| 2 | $J_2 = M_1 \cdot i$ | $M_2 = 1020 + 1020 \times 0,02 = 1020 + 20,40$ | $M_2 = 1040,40$ |
| 3 | $J_3 = M_2 \cdot i$ | $M_3 = 1040,40 + 1040,40 \times 0,02 = 1040,40 + 20,80$ | $M_3 = 1061,20$ |
| 4 | $J_4 = M_3 \cdot i$ | $M_4 = 1061,20 + 1061,20 \times 0,02 = 1061,20 + 21,22$ | $M_4 = 1082,42$ |
| 5 | $J_5 = M_4 \cdot i$ | $M_5 = 1082,42 + 1082,44 \times 0,02 = 1082,42 + 21,65$ | $M_5 = 1104,07$ |
| 6 | $J_6 = M_5 \cdot i$ | $M_6 = 1104,07 + 1104,07 \times 0,02 = 1104,07 + 22,08$ | $M_6 = 1126,11$ |

Como percebemos, tanto com o uso da fórmula quanto calculando os juros mês a mês, adicionando os juros gerados ao montante e considerando esse valor para que os juros do período subsequente incidam sobre ele, se consegue chegar ao mesmo resultado.

O grande diferencial de uma aplicação no regime de capitalização a juro simples para o regime de capitalização a juro composto é exatamente o valor a ser considerado para a incidência de juros correspondente ao período seguinte. Enquanto na primeira esse valor não muda, os juros incidem sempre em cima do capital inicial, independente de período, na segunda esse valor muda a cada período e conseqüentemente tende a ser cada vez maior. Ocorre os juros sobre juros.

Finalizado a parte do aspecto matemático da capitalização, vamos agora falar sobre três produtos financeiros ligados a capitalização: a poupança, o tesouro direto e os famosos títulos de capitalização. Sobre eles trataremos a seguir:

3.3.3 Produtos Financeiros de Capitalização

A Serviços de Assessoria S.A – SERASA define produto financeiro como sendo qualquer tipo de produto que é comercializado no intuito de captar recursos ou facilitar a movimentação financeira, seja pessoal ou empresarial. E completa dizendo que os produtos financeiros podem servir para investimentos.

A mesma empresa, em publicação de 31 de janeiro de 2022, no sítio <https://www.serasa.com.br/credito/blog/o-que-sao-produtos-financeiros-e-como-escolher-os-melhores/> , acessado em junho de 2024, engloba uma variedade de produtos no rol dos produtos financeiros que vão desde de uma conta digital até fundos de investimentos.

A SERASA destaca uma democratização dos serviços financeiros, antes acessíveis apenas às classes A e B, segundo a empresa, e atribui essa democratização, do ponto de vista de acesso aos serviços financeiro à popularização da internet.

Estabelecer essa relação entre a popularização da internet e o acesso a serviços financeiros é uma lógica bastante perceptível, porém cabe refletir se o simples acesso aos serviços financeiros garante também acesso aos produtos financeiros, no que se refere a aquisição destes por pessoas de menor renda, e

principalmente de condições de ter conhecimento mínimo necessário sobre esses produtos para fazer uso deles. Sobre essa questão, Bastos (2020) pontua o seguinte:

Assim, para o consumidor de baixa renda, percebe-se a íntima ligação existente entre a adequabilidade de produtos financeiros e seus atributos e consequências, bem como a centralidade que a adequabilidade dos produtos e das condições de oferta desempenha na amenização dos efeitos da pobreza ou em seu agravamento. Em última instância, produzindo os efeitos benéficos ou danosos preconizados pela literatura de inclusão financeira. (Bastos, 2020, p.57).

O que nos permite inferir que, no que se refere a adequabilidade dos produtos financeiros citada pelo autor, o acesso a estes produtos não é tão democrático assim como a SERASA sugere. Se há de haver adequabilidade dos produtos, isso quer dizer que eles precisam ser adequados para os consumidores de menor renda terem acesso aos mesmo e ainda assim com riscos de agravamento da pobreza.

O mesmo autor destaca ainda que:

Estudos anteriores apontam que frequentemente os consumidores de baixa renda possuem baixo letramento e educação financeira, que é difícil para os mesmos determinarem os reais custos das operações financeiras antes de sua contratação e que as instituições financeiras não fornecem informações claras sobre as taxas de juros dos empréstimos e das poupanças (BANERJEE, 2016; BATES; DUNHAM, 2003). Tais fatos impactam a percepção de valor dos consumidores de baixa renda na utilização de produtos financeiros, em especial, diante de situações de escassez e emergência (BASTOS, 2020, p.60).

Esta afirmação nos encaminha a pensar sobre a necessidade de se ter maior esclarecimento sobre os produtos financeiros, sobretudo pelos consumidores de baixa renda.

Importante destacar que, segundo o autor, as instituições financeiras não fornecem, de maneira clara, algumas informações sobre estes produtos antes de sua contratação, o que representa um risco significativo de se adquirir um produto financeiro que não atenda suas necessidades ou que não represente um acúmulo de capital, como em geral se deseja, podendo, inclusive, ter um efeito contrário. Torna-se evidente, assim, a necessidade de se tratar da temática.

Ressaltamos a dificuldade de encontrar materiais, em contexto científico, que trate, especificamente, desses produtos. Encontramos materiais sobre isso em sítios de instituições financeiras, canais que tratam de investimentos e espaços similares.

3.3.3.1 Poupança

A poupança é considerada o tipo de investimento mais tradicional e possivelmente o mais popular no Brasil. Isso porque a ideia de investimento está muito ligada, sobretudo em grupo de consumidores/investidores mais cautelosos, a questão de poupar, de guardar dinheiro. Assim quando se tem um dinheiro extra, “sobrando”, trata-se logo de guardá-lo, e a poupança acaba sendo uma opção bastante conhecida e acessível. Então, de maneira geral, procura-se a poupança nem tanto com o intuito de investir, mas de guardar o dinheiro em um local com certa segurança financeira e que de quebra renda alguma coisa.

Outro fator que torna a poupança um produto financeiro muito conhecido e adquirido é a facilidade de adesão. Pouco burocrático para ser acessado, pois para se ter uma poupança basta ir à instituição financeira de sua escolha, com documentos como carteira de identidade, CPF e comprovante de residência e pronto! Está aberta a sua conta poupança. Até mesmo menores de idade podem ter acesso, bastando para tanto que sejam assistidos pelos seus pais ou responsáveis legais nesta operação. Ademais, destaca-se ainda que as cadernetas de poupanças praticamente não possuem despesas para os clientes. Em geral, são isentas de taxas de abertura, de manutenção e de manutenção ou de performance.

A Caixa Econômica Federal – CEF, em sua página na internet, que pode ser acessada por meio do link <https://www.caixa.gov.br/voce/poupanca-e-investimentos/poupanca/Paginas/default.aspx>, pontua que a poupança é a opção de investimento mais segura, acessível e adequada a todos os perfis, desde os pequenos poupadores a grandes investidores.

A empresa destaca ainda, na sua página, que a poupança é garantida pelo governo e tem suas regras e funcionalidades definidas pelo banco central.

Há, por outro lado, questionamentos que põem em evidência a questão dos rendimentos que uma aplicação na poupança produz. Alguns economistas e especuladores do mercado financeiro nem mesmo consideram a caderneta de poupança um investimento, mas sim uma simples poupança, um simples jeito de guardar dinheiro.

Isso se deve ao fato de a poupança não render grandes volumes de lucros, mesmo que seja aplicado um capital expressivo por um período considerável. E

porque isso acontece? Qual a taxa de juros que é utilizada para estabelecer a rentabilidade de uma aplicação na poupança?

De maneira bastante básica e geral, é sabido que o cálculo obedece a uma taxa de juros pequena, que depende da variação da taxa SELIC, taxa básica de juros, e é acrescido um valor também referente a uma taxa referencial. Sobre isso, a CAIXA pontua:

A remuneração é regulamentada por lei e corresponde até 0,5% de juros ao mês, a depender da variação da SELIC, calculados sobre os valores depositados, acrescida da variação da TR – Taxa Referencial. Vale lembrar que valores mantidos em conta por período inferior a um mês não serão remunerados e que, quanto mais tempo você deixar o valor aplicado, maiores serão os seus rendimentos. (CAIXA, 2022).

É possível também fazer algumas simulações de rendimentos da poupança por meio de um simulador de investimento disponibilizado na internet, que pode ser acessado através do link <https://www.tesourodireto.com.br>. O instrumento permite que sejam realizadas várias simulações de valores e períodos. Ao ser utilizado, fazendo algumas simulações, é fácil perceber que realmente a poupança não produz rendimentos atrativos quando o objetivo é acumular capital em grandes valores.

Se por um lado a caderneta de poupança não é tão atrativa quando o assunto é rendimento, o que se pode falar no aspecto segurança? Este talvez seja o mais atrativo das características que este produto possui.

A poupança é coberta pelo Fundo Garantidor de Créditos – FGV, um fundo criado em 1995, pelo Conselho Monetário Nacional. Esse fundo garante que caso ocorra algum problema com a instituição financeira onde se investiu na caderneta de poupança, como falência, por exemplo, o dinheiro investido é devolvido ao cliente até um valor de 250 mil reais. Esclarece-se que este valor engloba outros produtos que eventualmente o cliente também possua.

Destaca-se ainda que a liquidez da poupança é diária, isto é, a qualquer momento o cliente pode resgatar seu dinheiro de volta, sem grandes problemas para isso. Isso também é um facilitador para a adesão desse produto.

3.3.3.2 Tesouro Direto

O tesouro direto é um programa criado pela Tesouro Nacional, órgão que integra o Ministério da Economia. A intenção é possibilitar que qualquer pessoa

que possua CPF, maior de idade, tenha acesso a títulos públicos ou papéis públicos como alguns preferem dizer. Trata-se de uma forma de fomentar nas pessoas a questão do investir e ao mesmo tempo o governo arrecadar capital para suas atividades financeiras. É, a grosso modo, uma forma de investimento da pessoa física em papéis do governo.

Um grande atrativo no tesouro direto é que com valores baixos já é possível investir. A este respeito o guia do investidor, uma espécie de cartilha criada pelo tesouro direto, estabelece que o Tesouro Direto foi criado com foco no pequeno investidor. Com pouco mais de trinta reais já é possível começar a investir.

Isso quebra uma impressão que se tem de que para investir é necessário grande volume de dinheiro. É evidente que com um investimento de pouco mais de trinta reais o investidor não ganhará milhões, inicialmente, mas já se insere no mundo dos investimentos.

Outro aspecto a ser destacado no tesouro direto, segundo o guia do investidor, é que se trata de um investimento de renda fixa, isto é, um investimento onde quando se investe já são conhecidos a regra de rentabilidade e como vão ser pagos os seus juros. É um tipo de investimento para quem procura previsibilidade e segurança, de onde inferimos que o investimento no tesouro direto é de baixo risco.

Uma pessoa que deseja investir no tesouro direto deve realizar um cadastro junto a alguma instituição financeira habilitada a operar no tesouro. Normalmente os principais bancos possuem essa habilitação. Caso o investidor já tenha conta em uma instituição financeira que já tenha habilitação para isso, precisa apenas solicitar junto a instituição que seu cadastro seja habilitado para realizar as operações no tesouro direto. A partir daí é só realizar as operações. As quais podem ser realizadas através das instituições financeiras habilitadas, no próprio portal do tesouro direto, na internet, ou ainda pelo aplicativo oficial do tesouro direto.

O guia do investidor do tesouro direto especifica os tipos de títulos públicos que o investidor pode investir. Dividindo-os em prefixados e pós-fixados, sendo este último podendo ser indexados à SELIC ou ao IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo).

Os títulos prefixados, segundo o guia do investidor, são aqueles que tem taxa de juros fixa, já conhecida no momento do investimento. Isso possibilita ao investidor saber exatamente o valor que receberá no vencimento do título. Para estes títulos é necessário um prazo de investimento mínimo de 2 anos. Sendo indicado para investidores que querem alcançar objetivos de médio e longo prazo.

Já os títulos pós-fixados tem sua rentabilidade atreladas as taxas que variam, não são fixas, como nos prefixados. Nos títulos pós-fixados indexados à SELIC iram ter seus rendimentos conforme variar esta taxa. A taxa SELIC é a taxa básica de juros, determinada pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central. Essa taxa é determinada diariamente, então é variável. É um investimento indicado para quem quer fazer um investimento de curto prazo, ou seja, menos de 2 anos.

Nos títulos pós-fixados indexados ao IPCA os rendimentos são atrelados ao IPCA, que é o índice da inflação no Brasil. Assim, os rendimentos são fixos acrescidos do valor do IPCA (inflação). Desta forma, o investidor se protege de efeitos negativos da inflação, conforme consta no guia do investidor do tesouro nacional. Estes títulos possuem vencimento longo.

Uma particularidade dos títulos pós-fixados indexados ao IPCA é que é dada a opção ao investidor optar pelos famosos cupons. Como se trata de um investimento a longo prazo, o investidor pode optar por receber valores dos rendimentos em períodos semestrais e não somente no vencimento do título adquirido. Esses “saques” semestrais, se é que podemos chamar assim, são os cupons. A desvantagem é que esses cupons são sujeitos a taxas e impostos.

Cabe ao investidor analisar e escolher o melhor título a ser adquirido, considerando o prazo do seu investimento, seu objetivo, o valor a ser investido e outras variáveis. Para auxiliar o investidor nessa tarefa, o tesouro direto disponibiliza um simulador de investimento, onde é possível realizar várias simulações utilizando as variáveis “capital investido” e “prazo do investimento”. Para acessar o simulador basta utilizar o endereço <https://www.tesourodireto.com.br>, como já dito.

E quanto aos custos para se investir no tesouro direto? Bem, diferente da poupança, o tesouro direto tem custos nas suas operações. De acordo com o

guia do investidor do tesouro direto, basicamente, são cobrados 0,25% do valor aplicado, e entre 0% e 2% pela instituição financeira onde o investidor é cadastrado, além de imposto de renda, conforme os valores e prazos aplicados e as regras do referido imposto, variando entre 15 e 22,5 por cento.

Não podemos deixar de citar que quando o investidor adquire um título é colocado um prazo de vencimento do título, que é a data em que o investidor terá acesso a rentabilidade que o investimento gerou. Caso o investidor decida ou precise resgatar o seu investimento antes do vencimento ele poderá ter um prejuízo ou não a depender de situações as quais ele deve analisar. Sobre isso, o guia alerta que “Em caso de resgate antecipado é importante que o investidor verifique se o preço do título que ele deseja vender está acima ou abaixo do preço do título no momento do investimento.

E detalha:

Quando a curva do preço de mercado está acima da curva de preço teórico do título, significa que o título valorizou e que, em caso de resgate antecipado, o investidor receberia um valor maior pelo título do que o valor pago por ele. Quando a curva do preço de mercado está abaixo da curva de preço teórico do título, significa que o título desvalorizou e que, em caso de resgate antecipado, o investidor receberia um valor menor pelo título do que o valor pago por ele. (Guia do investidor, 2022, p.8).

3.3.3.3 Títulos de Capitalização

Em relação aos títulos de capitalização é importante dizer que é um produto financeiro que permite ao investidor poupar e capitalizar ao mesmo tempo. Isso porque a lógica deste produto consiste em guardar um valor, através da aquisição do produto. Este valor será rentabilizado e resgatado no fim do período acordado e durante esse tempo o investidor concorre a sorteios. Essa é a ideia que é vendida a respeito desse produto.

Sites especializados em investimentos, como o da Toro Investimento, cuja página é <https://blog.toroinvestimentos.com.br/educacao-financeira/titulo-de-capitalizacao>, definem títulos de capitalização como sendo uma economia programada, onde se paga valores mensais ou outra periodicidade, conforme acordado, por um certo período de tempo, concorrendo a sorteios durante a vigência do período e no fim desse período se recebe o valor investido e algum

rendimento. Basicamente, uma forma forçada de poupar e concorrer a prêmios, em geral em dinheiro.

Os títulos são amplamente ofertados pelas instituições financeiras, sobretudo pelos bancos, com o atrativo do sorteio. Como exemplo segue três imagens de oferta de títulos de capitalização de bancos distintos que ilustram bem o uso do sorteio como atrativo:

Figura 1 – Oferta de Título de Capitalização



Fonte: Banco do Brasil, 2023.

Figura 2 – Oferta de Título de Capitalização



Fonte: Caixa, 2023.

Figura 3 – Oferta de Título de Capitalização



PIC
Deixe a sorte sorrir para você.

[acesse e confira](#)

o PIC pra te fazer feliz

O PIC é a capitalização do Itaú, que você contrata por um valor mensal, concorre a sorteios quinzenais, mensais e anuais e ainda recebe de volta o valor pago no fim do contrato.
São milhares de chances de ser sorteado e realizar seus sonhos!

Uma goleada em dinheiro!
PIC

ver transcrição

Fonte: Banco itaú, 2023.

Trata-se de um produto que ganhou bastante espaço no mercado, mas ainda gera dúvidas quanto ao seu funcionamento e mais ainda quanto a sua rentabilidade, como destaca Portocarrero (2008):

O mercado de títulos de capitalização tem demonstrado grande capacidade de crescimento nos últimos anos, mas vem, ainda, encontrando críticas que provêm de incompreensão de seu mecanismo especial e da motivação da procura por seus produtos. (Potocarrero, 2008, p.16).

Em relação ao funcionamento dos títulos de capitalização, o mesmo autor pontua:

O título de capitalização é um instrumento financeiro, de particular sucesso no Brasil, que reúne em suas características estruturais um elemento de risco evidente: a participação em sorteio, combinada a uma operação elementar de poupança, em tudo semelhante à tradicional caderneta. (Potocarrero, 2008, p.30).

Para ele, o funcionamento dos títulos de capitalização em tudo se assemelha a caderneta e poupança, com exceção dos sorteios. A comparação com a poupança se dá pelo fato de, assim como na poupança, o rendimento dos títulos de capitalização estar também atrelado à taxa de referência, além de uma taxa de juros acordada na hora da adesão.

Sobre a taxa de referência é importante esclarecer que é um indicador geral da economia, criada no governo Collor com o objetivo principal de combater a hiperinflação da época. O Banco Central é que determina o valor da taxa de referência, para um período anual, a partir de uma fórmula para este fim. É uma

taxa em geral bem próxima de zero, mas que tem influências em vários investimentos como os títulos de capitalização, a poupança, o FGTS e os financiamentos imobiliários.

O fato de a taxa de referência ser, em geral, aproximada de zero e como já dito anteriormente os títulos de capitalização serem atrelados a ela, nos leva a inferir que os rendimentos advindos dos títulos de capitalização não serem grandes, visto que a taxa é próxima de zero. Além do mais, não é todo o dinheiro investido no título que sofre rentabilidade, mas apenas uma parte.

Segundo o site Toro Investimento, especializado em investimentos, na página <https://blog.toroinvestimentos.com.br/educacao-financeira/titulo-de-capitalizacao>:

Ao comprar um título, parte de seu dinheiro vai custear os prêmios dos sorteios (cota de sorteio), parte de seu dinheiro vai pagar a taxa do banco (cota de carregamento) e só uma terceira parte vai sofrer alguma rentabilidade (cota de capitalização). (Toro investimento, 2023).

Outro aspecto que não pode deixar de ser dito é que os títulos de capitalização, diferente do que ocorre na caderneta de poupança, não são cobertos pelo FGC, o que significa que caso ocorra algum problema com a instituição ofertante do título, como falir por exemplo, o investidor pode não receber seu dinheiro investido.

Considerando essas colocações, cabe a seguinte reflexão: se o rendimento obtido de um investimento em um título de capitalização é pequeno, atrelado a taxa de referência, e ainda não ser coberto pelo FGC, por que se investir num título de capitalização quando pode investir na poupança?

A resposta é simples. O que atrai investidores para os títulos de capitalização é o fato de participarem de sorteios ao longo do período de vigência do título, em geral valores significativos em dinheiro. Caso o investidor venha a ser sorteado, certamente ele terá uma rentabilidade rápida e um aumento no seu capital investido. O problema é que se conta única e exclusivamente com o fator sorte. Onde não se tem nenhuma garantia de ser sorteado.

3.3.3.4 Consórcios

Dos produtos financeiros trabalhados nesta pesquisa o consórcio, sem dúvidas, é um dos mais populares. Muitas vezes, provavelmente, podendo nem

ser visto como um produto financeiro de capitalização, mas certamente como uma oportunidade de aquisição de bens móveis e imóveis.

Outra característica interessante deste produto financeiro é a ideia de que sua origem tenha sido nosso país, como aponta Rosin (2006) e Paula Neto (2014), apesar de não haver uma unanimidade nesse sentido, uma vez que existe evidências também do surgimento ter ocorrido na Inglaterra e na Alemanha.

Segundo Rosin (2006) há evidências da criação desse tipo de operação no Brasil em 1917 com a criação do clube de mercadorias, no governo de Wenceslau Braz, que consistia num grupo de 120 pessoas que, visando aquisições para os membros, promoviam sorteios mensais para entrega de mercadorias.

Já Paula Neto (2014) aponta que:

No início da década de 1960, com a instalação da indústria automobilística no território nacional e em decorrência da falta de oferta de crédito direto ao consumidor, funcionários do Banco do Brasil tiveram a ideia de formar um grupo de amigos, com o objetivo de constituir um fundo suficiente para aquisição de automóveis para todos aqueles que dele participassem. Assim, surgia no Brasil, o Consórcio – mecanismo de concessão de crédito isento de juros, que tem por finalidade a formação de patrimônio e aquisição de bens de consumo e serviços. (Paula Neto, 2014, p. 38)

O fato é que os consórcios tiveram boa adesão e passaram a se popularizar, no Brasil, nas décadas de 1960 e 1970 impulsionados pelas indústrias automobilísticas.

Inicialmente pensado para aquisição de automóveis, os consórcios se expandiram para outros produtos e hoje é possível a aquisição de diversos bens por meio de consórcios. Sobre isso Paula Neto (2014) nos indica:

Hoje, inteiramente consolidado, o Sistema de Consórcios viabiliza a aquisição de diversos produtos que vão desde bens de produção, a caminhões, implementos agrícolas e rodoviários, ônibus, tratores, colheitadeiras, embarcações, aeronaves, computadores, antenas parabólicas, pneus, motocicletas, passando pelos eletroeletrônicos, kits de casa pré-fabricada, imóveis, construção, reformas e até serviços como consultorias, pacotes turísticos, festas, cursos de pós-graduações, entre outros. (Paula Neto, 2014, p.39)

Paula Neto (2014) esclarece que a palavra consórcio é latina e significa “parceria”, associação ou sociedade. Nesse sentido, Rosin (2006) afirma que consórcio envolve o conceito de solidariedade no esforço de propiciar igual condição para adquirir.

Basicamente os consórcios consistem na formação de grupo de pessoas para aquisição de algum bem. Estas pessoas, chamadas de consorciados, passam a pagar uma parcela, normalmente mensal, por um período pré-estabelecido e ao final adquirem o bem. Esta aquisição pode ocorrer antes do fim do período contrato por meio de sorteios e lances. A este respeito, Paula Neto (2014) pontua:

No sorteio, um dos consorciados é contemplado a partir de uma escolha aleatória entre os membros do grupo e no lance, os consorciados informam quantias (lances) a serem pagas para conseguir o crédito. O consorciado que tiver o maior lance conquista o crédito devido para a compra do bem. Cabe salientar que uma vez contemplado, seja por meio de sorteio ou por meio de lance, o consorciado não terá mais direito a novas contemplações dentro do mesmo grupo. (Paula Neto, 2014, p.40)

Importante acrescentar ainda que quando sorteado ou contemplado por lance, o consorciado adquire o crédito para a compra do bem, porém continua a pagar as parcelas até o final do período contratado, no caso do sorteio, e no caso do lance, tem seu saldo devedor ajustado a partir do lance dado e continua a pagar o restante.

Nesta lógica é inevitável não se pensar a relação consórcio x financiamento, uma vez que se trata de uma compra parcelada. Se o consorciado paga um número acordado de parcelas com um valor definido, o que de diferente isso tem de um financiamento?

Em geral, os consórcios têm uma proposta de adesão facilitada, menos burocrática que um financiamento e de fácil acesso a pessoas que não tem muito conhecimento sobre financiamentos. Além de um investimento forte em divulgação e está presente em locais de maior contato com as pessoas, facilitando o acesso a este produto. Em contrapartida se o consorciado realizasse um financiamento ao invés de um consórcio passaria a adquirir o bem/produto de imediato, sem a necessidade de já ter finalizado as parcelas ou depender de sorteios e lances.

Outro aspecto a destacar a respeito dos consórcios é a figura da administradora. Cada grupo de consórcios é gerido por uma administradora, uma instituição financeira que cuida de toda a parte contábil/financeira do consórcio, sendo responsável também pelos sorteios e pela contemplação por lances, além

da prestação de contas junto ao grupo e ao Banco Central, como destaca Narciso (2012) e Dalledone Filho (2012):

A administração de cada grupo de consórcio fica a cargo da administradora, que mensalmente envia todas as informações contábeis e não contábeis das suas atividades ao Bacen. Os dados enviados pelas instituições ficam disponíveis, dois meses após a data base no site do Bacen para qualquer pessoa interessada (Narciso e Dalledone Filho, 2012, p.50)

Este trabalho de gestão do grupo não é feito sem custos para o consorciado. Um valor referente a isso compõe o valor da parcela paga por ele.

A respeito da parcela que o consorciado paga ao longo da vigência do consórcio alguns valores, além da taxa de administração que já vimos, compõe essa parcela. Sobre isso Paula Neto (2014) pontua:

O consorciado obriga-se a pagar, na periodicidade indicada em contrato, prestação cujo valor será a soma das importâncias referentes aos fundos comum, de reserva (se existente), seguro (se contratado) e à taxa de administração (Paula Neto, 2014, p. 47)

O Fundo Comum diz respeito a relação entre o valor do bem a ser adquirido e o número de meses da contratação. É dado por um percentual. Por exemplo em um grupo de consórcio para um período de 50 meses, divide-se 100% (correspondente ao valor do bem a ser adquirido) por 50 (período de vigência do consórcio) o que nos fornece um valor de 2%. Esse percentual incide sobre o valor do bem a ser adquirido. Por exemplo, se o valor do bem for orçado em R\$ 30.000,00 cada consorciado pagará, em cada parcela, um valor de R\$ 600,00 referente ao fundo comum.

Já o Fundo de Reserva, nos casos em que existe, uma vez que não é obrigatório, refere-se, de acordo com Rosin (2006), a um fundo de proteção para garantir o funcionamento do grupo em situações específicas, como o pagamento de despesas comum a todos os consorciados. Deve ser prevista em contrato. Segundo o mesmo autor, para o cálculo do percentual da parcela referente ao fundo de reserva, aplica-se um percentual já previsto no contrato, dividindo-o pelo prazo de vigência do consórcio. Por exemplo, se for adotado um fundo de reserva de 5%, em um grupo de consórcio de vigência de 50 meses, divide-se 5% por 50 e nos dar um percentual de 0,10%. Assim para a aquisição de um bem no valor de R\$ 30000,00, neste cenário de 50 meses, os membros do grupo pagarão R\$30,00 referente a este fundo em cada uma de suas parcelas. Após o

encerramento do período de vigência, havendo restado dinheiro neste fundo, o valor será dividido entre os consorciados.

Em relação ao seguro Paula Neto (2014) destaca:

se previsto no contrato, o consorciado estará sujeito, ainda, ao pagamento de prêmios de seguro, nos termos do contrato. Como exemplo, podemos citar o seguro de quebra de garantia, o seguro de vida e o seguro desemprego. O seguro de quebra de garantia é contratado em favor do grupo e se destina a cobrir o inadimplemento no pagamento das prestações vincendas dos consorciados contemplados. O seguro de vida em grupo se destina a pagar as prestações vincendas em caso de falecimento do consorciado. Já o seguro desemprego visa garantir o pagamento de algumas prestações caso o cotista venha a perder o emprego. (Paula Neto, 2014, p.49)

A taxa de administração diz respeito a remuneração paga à administradora pelos serviços prestados. É fixada em contrato e depende do valor do bem a ser adquirido. Para o cálculo dessa parte que vem embutido na parcela paga pelo consorciado, procede-se de maneira semelhante ao cálculo do fundo comum e do fundo de reserva. Por exemplo, se combinado uma taxa de administração de 10%, em um grupo de consórcio cuja vigência seja de 50 meses, divide-se os 10% por 50, obtendo-se um percentual de 0,20% que incidirá sobre o valor do bem nos fornecendo o valor a cobrar em cada parcela. Para um bem de R\$ 30000,00 pagasse R\$ 60,00 de taxa de administração em cada uma das 50 parcelas.

Ainda sobre os consórcios é importante destacar a grandeza de bens, de pessoas e de dinheiro que este produto movimentam. A respeito destes números Paula Neto (2014) nos traz:

Atualmente, o Sistema de Consórcios representa os interesses de cerca de 3,9 milhões de consorciados e é responsável pela movimentação de aproximadamente 34 bilhões de reais, correspondendo a aproximadamente 1% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, tendo entregado aproximadamente 10 milhões de bens nos últimos dez anos. (Paula Neto, 2014, p. 39)

3.4 Aspectos Curriculares da Capitalização

Neste tópico será abordado os aspectos curriculares da capitalização. Uma maneira de apontar como é tratado a temática nos documentos educacionais oficiais. O conteúdo capitalização está inserido dentro da matemática financeira, desta forma, nos documentos curriculares, nas diretrizes e até mesmo nos livros didáticos o tema vem sempre nesse contexto, não sendo

tratado de maneira específica. Na BNCC, por exemplo, não é citado o termo capitalização. O que se encontra no documento são referências à matemática financeira e alguns tópicos dela. No entanto é possível perceber a presença da temática no documento em questão, mesmo que de forma implícita.

É o que percebemos muito claramente na habilidade (EM13MAT203), referente à competência específica 2 para matemática e suas tecnologias no ensino médio. A referida habilidade prever o seguinte:

Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões (BNCC, 2017, p.534).

Observamos a preocupação em desenvolver a habilidade de criar planilhas para, dentre outras coisas, o cálculo de juros simples e compostos e isso auxiliar na tomada de decisões. O cálculo de juros é um procedimento diretamente ligado ao conteúdo capitalização e a tomada de decisões também tem certa relação com a temática, sobretudo no contexto em que é tratada no nosso trabalho, onde a sequência didática proposta tem ênfase no conhecimento de produtos financeiros de capitalização exatamente para que se possa decidir entre as ofertas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, a exemplo da BNCC, também propõe competências e habilidades a serem desenvolvidas nos educandos, por área de conhecimento. No documento, a temática também não aparece de maneira explícita, no entanto é possível enquadrá-la nas habilidades e competências previstas para a área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Podemos citar, por exemplo a seguinte:

[...] compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas, e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas (PCN, 2000, p.96).

A habilidade propõe a compreensão de conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e a aplicação em situações e contextos diversos, incluindo o de atividades cotidianas. A capitalização se insere nas atividades cotidianas, embora muitas vezes não percebemos com facilidade essa presença.

É nas atividades cotidianas que se tem contato com o acréscimo de juros a uma conta paga em atraso, é nas atividades cotidianas que se compra um título por um valor e quando se é sorteado recebe-se muito mais do que se foi investido, é nas atividades cotidianas que o tempo inteiro temos contato com ofertas de produtos financeiros, além de precisarmos abrir uma conta poupança. Todos esses exemplos são relacionados a capitalização e são presentes na vida cotidiana.

3.5 Ensino por Atividade

A sequência didática, instrumento que utilizamos neste trabalho, tal qual definida por Zabala (1998) é uma sequência de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais. Neste sentido podemos perceber relações entre a sequência didática e o ensino por atividades, sobretudo o ensino de matemática por atividade, sendo importante destacar alguns aspectos sobre ele.

Sá (2019) destaca que o ensino por descoberta de Bruner é considerado hoje o que deu origem ao que chamamos de ensino de matemática por atividade. O autor esclarece que a partir de Bruner vários trabalhos foram publicados contendo atividades de redescoberta para o ensino de matemática, citando Zaro e Hillebrand (1990) e o próprio autor com trabalhos em 1998. O ensino por atividade, porém, segundo Sá (2019), foi proposto por Skeemp (1989) ao apresentar a ideia de atividade estruturada. O autor cita também Fossa (2000) e Mendes (2001) como nomes fortes defensores do ensino de matemática por atividade.

Ao caracterizar o ensino de matemática por atividades Sá (2019) ressalta que as características do ensino de matemática por atividade por se diferenciarem das demais pode ser considerada uma tendência em educação matemática. Quanto a estas características o autor elenca as seguintes: É diretivo, tem compromisso com o conteúdo e com o desenvolvimento de habilidades para além dele, é estruturado, é sequencial, não está necessariamente associado à resolução de problemas, leva em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes, os resultados são institucionalizados no final da atividade, não dispensa a participação do professor, é adequado para

formação de conceitos e acesso a resultados operacionais ou algorítmicos é iterativo entre estudantes e professor.

Quanto a organização do ensino de matemática por atividade Sá (2019) explica que, em relação aos objetivos, as atividades podem ser de conceituação ou redescoberta, passando a diferenciá-las ao passo que enquanto as atividades de conceituação objetivam levar o estudante a perceber um tipo de situação ou tipo de objeto e formular um conceito sobre ele, as atividades de redescoberta pretendem levar o estudante a descobrir uma relação ou propriedade de um dado objeto ou operação matemática.

Já se for considerado o modo de desenvolvimento da atividade, Sá (2019) esclarece que o ensino de matemática por atividade pode ser por demonstração ou experimental. No modo por demonstração, o autor aponta o professor realiza as operações e os alunos registram os resultados para em seguida interagirem com os resultados e chegarem ao objetivo pensado para a atividade, que pode ser tanto de conceituação quanto de redescoberta. Por outro lado, no modo de desenvolvimento experimental, os alunos que realizam o experimento que foi pensado e projetado pelo professor. Aqui também é possível tanto atividades de conceituação quanto de redescoberta.

Quanto à organização de uma atividade de ensino de matemática por atividades o autor esclarece que, didaticamente, pode ser dividido nos seguintes momentos: **organização, apresentação, execução, registro, análise e institucionalização.**

Para o autor o momento da **organização** deve ser preferencial em equipes, sem, porém, impor isso a turma, mas sugerir e deixar que os grupos se formem de forma espontânea. A realização da atividade em grupos, segundo Sá (2019), estimula a troca de ideias que é fundamental para o processo de aprendizagem.

O momento da **apresentação** diz respeito a apresentar a atividade, o material que será utilizado e o roteiro da atividade. Neste momento, Sá (2019), chama a atenção para o tempo de distribuição deste material. O autor orienta que procure perder o mínimo de tempo com esta ação, como forma de otimizar o máximo de tempo para a realização da atividade em sim.

Em relação ao momento da **execução**, aquele destinado a ação de realização da atividade de fato, as orientações devem ser dadas aos estudantes e estes devem executar a atividade com engajamento e chegar aos resultados. Sá (2019), esclarece que neste momento, o professor:

(...)deve deixar as equipes trabalharem livremente, supervisionar o desenvolvimento das ações e auxiliar nas dúvidas, quando solicitado ou perceber dificuldade de execução, que possam surgir em cada equipe no ocorrer da realização do procedimento. (Sá, 2019, pg. 16)

O **registro** corresponde ao momento em que os estudantes anotam/registram as respostas. A atividade deve ter um espaço destinado para estes registros.

A partir dos registros, os estudantes passam a analisar as respostas registradas. É o momento da **análise**. Aqui esperava-se que o estudante consiga conceituar ou definir determinada propriedade de um objeto a partir dos registros anotados no momento anterior.

O momento da **institucionalização** pode ser entendido como um consenso da turma para um conceito ou propriedade padrão do objeto que se está trabalhando. Esse padrão é obtido a partir da discussão das observações registradas pelos estudantes e deve ser apresentado pelo professor, como bem destaca Sá (2019):

A institucionalização é o momento em que o professor a partir das observações elaboradas pelas equipes apresentará o conceito ou definição planejada à turma. (Sá, 2019, pg. 18)

4 Concepção e análise a priori

De posse das informações adquiridas nas análises prévias é o momento de se pensar na construção de uma sequência de atividades orientadas que visem perceber o grau de conhecimento que o aluno tem sobre o assunto, como ele se comporta diante de questões relacionadas ao objeto e que concepções ele já consegue explicitar a respeito do tema, pensando ainda em como, se for o caso, modificar pensamento equivocados sobre o conteúdo e principalmente como direcioná-lo a obter novos conhecimentos sobre o objeto trabalhado.

Trabalha-se, portanto, nessa fase da engenharia didática, a concepção da sequência didática, no sentido da construção mesmo desse recurso, e a análise das respostas, posicionamentos e posturas dos indivíduos frente a

aplicação do instrumento construído. Para Dolz (2016), a segunda fase consiste em conceber um protótipo de dispositivo didático analisando previamente as tarefas que ele pode realizar.

O mesmo autor destaca ainda que:

O protótipo proposto consiste em uma produção inicial para avaliar as capacidades dos alunos, uma série de oficinas e atividades centradas nos obstáculos a superar pelos alunos e uma produção final para avaliar os efeitos do ensino. A análise das tarefas permite antecipar as estratégias que o aluno pode seguir para resolver os problemas propostos (DOLZ,2016).

Como trata-se da construção do instrumento que será utilizado na pesquisa, alguns autores, a exemplo de Artigue (1988) e Almouloud (2012), que chamam atenção, nessa fase, para as variáveis que serão consideradas e as classificam como microdidáticas ou locais e macrodidáticas ou globais.

Nesta fase da engenharia didática claramente é tratado os instrumentos a serem utilizados para a coleta de dados. Para isso, pensamos em um questionário sócio educacional, um pré-teste, a sequência didática em si e um teste.

4.1 Questionário sócio educacional, pré-teste e pós-teste

Na fase de concepção e análise a priori foi construído um questionário sócio educacional para levantar informações a respeito do perfil dos estudantes envolvidos na pesquisa, informações como idade, sexo, grau de escolaridade dos pais/responsáveis, se tem auxílio nas atividades escolares e quem o auxilia, se costuma estudar fora da escola, dentre outras questões. O referido questionário levanta ainda informações referentes a relação do aluno com a matemática, com o conteúdo capitalização e sobre as metodologias adotadas pelo professor de matemática nas aulas e nas atividades avaliativas.

O questionário sócio educacional é constituído por 25 perguntas, em sua maioria de múltiplas escolhas e algumas discursivas e consta no anexo I.

Foi construído ainda um pré-teste com o intuito de levantar o grau de conhecimento dos educandos sobre o conteúdo capitalização. O pré-teste é composto por 12 questões, sendo 11 de múltipla escolha e 01 discursiva. As questões são de diferentes níveis de dificuldades: fáceis, média e difícil. Todas tratam de questões referentes à temática, explorando os produtos financeiros de

capitalização escolhidos para serem trabalhados na sequência didática. Este instrumento visa coletar informações do conhecimento prévio dos discentes a respeito do conteúdo. O pré-teste consta no apêndice A.

Projetou-se também um pós-teste para ser utilizado após a aplicação da sequência didática, no intuito de conhecer o nível de conhecimento adquirido sobre a temática com o uso da sequência didática. O pós-teste é composto pelas mesmas questões do pré-teste, visto que o objetivo é comparar o desempenho dos alunos após a intervenção do nosso produto educacional – sequência didática. O pós-teste consta no apêndice B.

As questões dos testes (pré e pós) estão distribuídas da seguinte forma, em termos do que tratam cada uma: A questão 01 trata de capitalização, investimento e investimento financeiro; as questões 02-03 e 04 tratam de poupança e tesouro direto, as questões 05-06 e 07 tratam de títulos de capitalização, a questão 08 trata de poupança e tesouro direto, a questão 09 trata de título de capitalização, as questões 10 e 11 tratam de consórcios e a questão 12 trata de poupança, tesouro direto, título de capitalização e consórcios.

A seguir são apresentadas as questões do pré-teste e pós-teste:

- | |
|--|
| <p>01. Considere a seguinte situação: Juliana ganhou R\$ 500,00 de sua avó. Como não iria precisar do dinheiro no momento, somente depois de 02 anos, ela resolveu colocar numa caderneta de poupança e aumentar esse valor. 2 anos depois ela resolver sacar tudo que tinha: um total de R\$ 572,84. Podemos dizer que Juliana:</p> <ul style="list-style-type: none">a) realizou um investimento financeiro, mas não capitalização;b) não realizou um investimento financeiro e nem capitalização;c) não realizou um investimento financeiro, mas realizou capitalização;d) realizou um investimento financeiro e também capitalização;e) realizou apenas um investimento, mas não financeiro; <p>02. Considerando a situação colocada na questão 01, ao optar por investir na poupança, Juliana:</p> <ul style="list-style-type: none">a) escolheu o único produto financeiro que ela poderia retirar o dinheiro após 02 anos;b) optou pela poupança por ser o produto financeiro mais rentável;c) caso tivesse optado pelo tesouro direto teria um rendimento maior do que o obtido na poupança;d) não conseguiria investir no tesouro direto com R\$ 500,00;e) obteve de juros R\$ 572,84; <p>03. Considerando ainda a situação colocada na questão 01, os produtos financeiros que melhor atenderiam os objetivos de Juliana, seriam:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Poupança e tesouro direto SELIC;b) somente poupança; |
|--|

- c) somente tesouro direto SELIC;
- d) títulos de capitalização e consórcio;
- e) título de capitalização e tesouro direto;

04. Marcelo tem interesse em aplicar R\$ 2500,00 por um período de 5 anos. Ele pretende ter o maior lucro possível, porém, por ser novo no mundo dos investimentos e não conhecer muito, ele prioriza a segurança, isto é, mais do que obter um lucro grande, Marcelo não quer perder os seus R\$ 2500,00, além do mais Marcelo procura um investimento onde não tenha que pagar custos de administração e taxas. O melhor produto financeiro para Marcelo seria:

- a) títulos de capitalização;
- b) tesouro direto;
- c) Poupança;
- d) conta corrente;
- e) não existe produto financeiro que atenda Marcelo

05. João procura um produto financeiro onde possa ter a possibilidade de ganhar valores expressivos de maneira muito rápida, de modo que possa garantir de volta pelo menos o valor que investiu. João pode investir em:

- a) títulos de capitalização;
- b) tesouro direto;
- c) Poupança;
- d) Consórcio;
- e) não existe produto financeiro que atenda João;

06. Considere a seguinte situação: Maria adquiriu um título de capitalização, pagando parcelas mensais de R\$ 300,00, por um período de 36 meses, concorrendo a prêmios mensais de R\$ 10.000,00 nos primeiros 12 meses e R\$ 20.000,00 nos 24 meses seguintes. Ao final do período Maria resgatou R\$ 10.867,00. Maria investiu, nesse produto o valor:

- a) R\$ 10.000,00;
- b) R\$ 10.200,00;
- c) R\$ 10.800,00;
- d) R\$ 10.900,00;
- e) R\$ 11.000,00;

07. Considerando a situação colocada na questão 06, caso Maria tivesse sido premiada em algum dos sorteios ela teria capitalizado de forma muito rápida. Porém o que determina essa capitalização abrupta nos títulos de capitalização?

- a) puramente o fator sorte;
- b) O valor investido;
- c) A data da aquisição do título;
- d) O tempo de cliente com a instituição financeira;
- e) O interesse do investidor;

08. No simulador de investimentos do tesouro direto, ao realizarmos algumas simulações, podemos perceber com facilidade que o rendimento no tesouro direto em relação ao rendimento na poupança:

- a) Sempre igual;
- b) Igual em algumas situações, apenas;

- c) Sempre diferente, sendo o rendimento no tesouro menor que o da poupança;
- d) Sempre diferente, sendo o rendimento no tesouro maior que o da poupança;
- e) Não podem ser comparados;

09. Os títulos de capitalização tem grande atrativo pelos sorteios que são realizados durante a vigência do título adquirido. A um investidor que não conta muito com a sorte é indicado esse produto financeiro, pensando em termos de capitalização?

- a) sim, pois ainda que não seja sorteado há sempre rendimento;
- b) sim, pois certamente será sorteado;
- c) não, porque não há aumento no capital;
- d) não, porque certamente não será sorteado;
- e) não é um produto financeiro;

10. Felipe quer adquirir um imóvel e está pensando isso a longo prazo. Não está preocupado em ter o imóvel imediatamente. Pretende pagar parcelas e esperar o tempo passar até adquirir o imóvel. O produto financeiro recomendado a Felipe seria:

- a) Consórcio;
- b) Poupança;
- c) Título de capitalização;
- d) Tesouro direto;
- e) Poupança ou tesouro direto;

11 – Ademar necessita de uma moto, com certa urgência, para impulsionar sua venda de doces. Analisando formas de adquirir a Moto, foi apresentado para ele uma opção de consórcio. Conhecendo este produto financeiro e a necessidade de Ademar, podemos dizer que:

- a) O consórcio atende Ademar, visto que ao aderir ao grupo ele imediatamente consegue a moto;
- b) O consórcio não atende Ademar, pois a moto somente será adquirida no final do prazo contratado, sem exceções;
- c) O consórcio pode atender Ademar caso ele seja sorteado rapidamente ou faça um lance onde seja contemplado;
- d) O consórcio pode atender Ademar somente por meio de lance, pois ele jamais será sorteado;
- e) O produto mais indicado para Ademar seria um título de capitalização;

12. Um investidor fez os seguintes investimentos financeiros:

I – Aplicou R\$ 5.000,00 na poupança por 3 anos e obteve de retorno R\$ 6.101,83;

II – Aplicou R\$ 5.000,00 no tesouro direto por 3 anos e obteve de retorno R\$ 6.457,36;

III - aplicou R\$ 5.000,00 em títulos de capitalização por 3 anos, não foi sorteado e resgatou R\$ 5.857,00;

IV – Entrou para um consórcio pagando uma parcela de R\$ 1.493,00 por um período de 36 meses para a obtenção de uma carta de crédito de R\$ 80.000,00, não foi sorteado e não ofereceu nenhum lance.

Qual das aplicações ele obteve mais vantagem? Por Quê?

4.2 Sequência Didática

Como citado ao longo dos tópicos, a pesquisa utilizará uma sequência didática para trabalhar capitalização com uma abordagem de educação financeira. O intuito é verificar os efeitos do uso deste dispositivo no ensino da temática destacada. Passaremos a apresentar a sequência didática proposta para este fim. No entanto, julgamos necessário tecer algumas considerações sobre a sequência didática.

A grosso modo, podemos dizer que uma sequência didática é um conjunto de atividades pensadas e ordenadas de forma intencional de modo a promover no aluno, a partir de intervenções, que em geral explicitam um padrão, a formalização de um conceito ou uma ideia. Sobre isso, Secco (2019), utiliza Zabala (1998) para pontuar:

Zabala (1998) usa o termo “Sequencias Didáticas” como sendo “ um conjunto de atividades ordenadas, estruturas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (CABRAL, 2017, p. 31).

A sequência didática pensada para nossa pesquisa levou em consideração o ensino por atividade. Está estruturada em 08 Atividades, onde em cada uma delas é trabalhado um produto financeiro de capitalização ou a comparação entre eles. A sequência de atividades está disposta da seguinte maneira:

- ATIVIDADE 1 – A ideia de investimento;
- ATIVIDADE 2 – Investimento Financeiro;
- ATIVIDADE 3 – A Poupança;
- ATIVIDADE 4 – O Tesouro Direto;
- ATIVIDADE 5 – Comparando rendimentos na poupança e tesouro direto;
- ATIVIDADE 6 – Os Títulos de Capitalização;
- ATIVIDADE 7 – Os Consórcios;
- ATIVIDADE 8 – Comparando os produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios;

Destaca-se que em cada atividade consta um texto de apoio para dar início aos trabalhos com o tema abordado na atividade.

Na atividade 1 é explorado a ideia de investimento. A atividade foi pensada de forma a levar o aluno a, diante de uma situação apresentada, saber identificar se trata-se de um investimento ou não. Como análise a priori para esta questão esperamos o seguinte: “investimento” é um termo bastante utilizado no dia a dia, por isso, é esperado que os alunos já tenham certa familiaridade com o termo e não apresentem grandes dificuldades nesta atividade.

Na atividade 2 é tratado uma situação específica de investimento: o investimento financeiro. Objetiva-se aqui que o aluno saiba identificar um investimento financeiro a partir de uma situação apresentada. Como análise a priori para esta atividade não é esperado que os alunos tenham grandes dificuldades.

Adiante, na atividade 3, aborda-se o produto financeiro poupança. Na atividade a intenção é que o aluno conheça as principais características deste produto financeiro, dando destaque ao seu rendimento. A priori, por ser um produto bastante conhecido não se espera grandes dificuldades por parte dos alunos, esperando, porém, despertar a atenção deles em relação aos rendimentos que uma aplicação na poupança produz, principalmente pelo uso do simulador de rendimentos que será utilizado nesta atividade e que, muito provavelmente eles não conheçam.

Na atividade 4 o produto financeiro tesouro direto é tratado com o objetivo de explorar suas características, sobretudo os rendimentos produzidos. A priori é esperado um grau, ao menos médio, de dificuldades dos alunos, por ser um produto não muito popular. Também é utilizado o simulador de rendimentos utilizado na atividade 3 e será explorado os rendimentos produzidos em algumas aplicações.

Posteriormente, na atividade 5, trabalha-se a comparação entre os rendimentos produzidos em aplicações na poupança com os rendimentos produzidos em aplicações no tesouro direto. O período das aplicações é o mesmo tanto na poupança quanto no tesouro direto e utiliza-se, na atividade, as anotações realizadas nas atividades 3 e 4. A intenção desta atividade é que

aluno perceba a diferença nos rendimentos nos dois produtos financeiros e o que é mais rentável. Esperamos, a priori, pouca dificuldade nesta atividade.

A atividade 6 explora o produto financeiro títulos de capitalização. O objetivo é compreender a característica deste produto e como ele funciona, através de situações apresentadas. Espera-se, a priori, uma dificuldade inicial dos alunos, por não conhecerem o produto, mas uma compreensão adequada.

Na atividade 7 é tratado a questão do produto financeiro consórcios. Também se objetiva a compreensão das características deste produto e seu funcionamento, por meio de situações apresentadas. Por ser um produto bastante conhecido não é esperado grandes dificuldades nesta atividade, a priori.

Por fim, na atividade 8, propõe-se uma comparação das características dos produtos financeiros trabalhados nas atividades anteriores: poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios. A priori não é esperado grandes dificuldades nesta atividade.

A seguir serão apresentadas cada uma das atividades que compõem a sequência didática:

| |
|--|
| ATIVIDADE 1 - A ideia de investimento |
| OBJETIVO: Conceituar investimento |
| MATERIAL: Texto 1 – o que é investimento Roteiro da atividade Lápis ou caneta |
| PROCEDIMENTOS: <ul style="list-style-type: none"> • Ler o texto 1. • Com base nas informações contidas no texto Responda as questões que seguem. |
| <p>Texto 1</p> <p>O que é investimento?</p> <p>Quem nunca ouviu expressões do tipo “vou investir no meu futuro!” ou “É um investimento que vale a pena”? Comumente vemos a palavra</p> |

investimento ser empregada no nosso dia a dia, mas já paramos para analisar um pouco sobre o que é um investimento?

Segundo o dicionário online da língua portuguesa, investimento é a aplicação de recursos, tempo, esforços etc. a fim de se obter algo. Desta forma, o conceito de investimento vai além da simples prática de ganho de dinheiro em operações do mercado financeiro, como em geral, costumamos associar. De maneira ampla, o conceito de investimento é um desembolso em que há a expectativa de certo ganho ou resultado futuro. A partir desse raciocínio, vários itens podem ser considerados como capital para investir: tempo, energia, estudos, atenção e assim por diante.

Assim, tanto investir tempo nos estudos para adquirir conhecimento quanto plantar uma lavoura são atitudes que podem ser entendidas como um investimento.

Engana-se quem pensa que investir e poupar são a mesma coisa. Poupar tem relação com guardar dinheiro e, geralmente, exige disciplina e mudanças nos hábitos financeiros, como o corte de gastos supérfluos, por exemplo. Quando se poupa o objetivo é que, no fim do mês, as entradas de dinheiro sejam maiores do que as saídas.

Investir, por sua vez, não é somente juntar dinheiro, mas aplicá-lo para que haja uma remuneração no futuro. No Brasil, a confusão também é frequente pois a aplicação mais utilizada pelas pessoas para guardar dinheiro é a caderneta de poupança, apesar do rendimento ruim.

Em economia, em linhas gerais, investimento significa a aplicação de capital com a expectativa de um benefício futuro. Já em finanças, existem também os chamados investimentos financeiros, tais como ações, caderneta de poupança, etc., que são uma área específica destinada às finanças pessoais.

Fonte: <https://www.dicio.com.br/investimento/>
<https://blog.magnetis.com.br/o-que-e-investimento/>
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Investimento>

Questões da ATIVIDADE 1

Questão 1 - Considerando o Texto 1, preencha o quadro que segue, respondendo se cada situação é um investimento ou não e por que.

| Situação | É investimento? | | Por que |
|---|-----------------|-----|---------|
| | sim | não | |
| Preparar um time de futebol para um campeonato | | | |
| Comprar uma casa de praia | | | |
| Guardar o salário para fazer uma viagem | | | |
| Aplicar um valor no mercado financeiro para aumentar o dinheiro | | | |
| Comprar um celular | | | |

Anote as observações que podem ser feitas a partir do quadro que você preencheu.

Anote as conclusões que podem ser feitas a partir do quadro preenchido e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- a) Considere que Álvaro comprou um carro para uso pessoal. Álvaro fez um investimento? Por quê?
- b) Considere que Álvaro decidiu utilizar o carro que ele comprou para rodar como motorista de aplicativo. Ele fez um investimento? Por quê?
- c) O que diferencia as situações colocadas nas questões a e b, em relação a investimento?

ATIVIDADE 2 - investimento financeiro

OBJETIVO: Conceituar investimento Financeiro.

MATERIAL: Texto 2 – investimento financeiro,
Roteiro da atividade
Lápis ou caneta

PROCEDIMENTOS:

- Ler o texto 2
- Responda as questões que seguem.

Texto 2**Investimento Financeiro**

Podemos dizer sem medo que, em algum momento da sua vida, alguém já disse para você fazer um investimento, que é preciso investir para garantir um futuro melhor ou algo do gênero. Em certo ponto, essa pessoa está certa. Mas você sabe o que significa fazer um investimento financeiro? Será que estamos falando apenas da poupança? Ou investir é também quando compramos ações na bolsa de valores ou abrimos um negócio? Para esclarecermos um pouco sobre esse assunto, destacamos alguns pontos para discutirmos.

Quando se fala de finanças, investimento financeiro é, basicamente, aplicar dinheiro para que ele produza rendimentos no futuro. De forma bem simples, podemos conceituar investimento financeiro como a aplicação de

capital com a expectativa de um benefício financeiro futuro. Isso é possível por conta do efeito dos juros, normalmente compostos, sobre as aplicações financeiras, que faz com que o dinheiro se multiplique, permitindo assim guardar dinheiro e fazer com ele renda juros ou lucros.

Juros é o **rendimento que se obtém quando se empresta dinheiro por um determinado período**. Os juros são para o credor (aquele que tem algo a receber) uma compensação pelo tempo que ficará sem utilizar o dinheiro emprestado.

O investimento mais comum é a poupança, mas não está resumido a ela. Aqui, entram os investimentos oferecidos pelos bancos, como as aposentadorias privadas, os CDBs e os fundos, e por financeiras, como consórcios e ações, além da aplicação em outras empresas e da compra de imóveis, móveis, ouro e títulos de capitalização. É um mundo bem variado de opções.

Dada essa variedade de opções de investimentos financeiros existente no mercado financeiro, cabe a nós identificarmos qual situação é realmente um investimento financeiro vantajoso para aplicarmos nosso dinheiro. Por exemplo, é comum os bancos oferecerem os famosos títulos de capitalização, que em regra geral, funcionam da seguinte forma: O cliente aplica um valor, que pode ser de forma única ou em valores mensais, e recebe ao final do período acordado o valor que aplicou corrigido pela taxa de juros definida quando aderiu ao título ou parte dele, como acertado no ato da adesão e durante o período de vigência participa de sorteios. O banco porém, utiliza este dinheiro aplicado pelo cliente, durante o período do título de capitalização, em outras aplicações com rendimento bem maiores do que os que pagará ao cliente. Neste contexto, foi vantajoso o investimento financeiro para o cliente ou foi mais ainda para o banco?

Fonte: <https://www.significados.com.br/juros/>
<https://www.tororadar.com.br/blog/o-que-e-titulo-de-capitalizacao>

Questões da ATIVIDADE 2

Questão 1 - Considerando o Texto 2, preencha o quadro que segue, respondendo se cada situação é um investimento financeiro ou não e por que.

| Situação | É investimento Financeiro? | | Por que |
|--|----------------------------|-----|---------|
| | sim | não | |
| João colocou R\$ 500,00 em uma poupança e resgatou depois de 1 ano o valor de R\$ 534,19 | | | |
| Dona Marília guardou, durante 2 anos, em um cofre de cerâmica, na sua casa, as suas economias. Quebrou o cofre e viu que tinha R\$ 650,00. | | | |
| Paulo emprestou R\$ 1.000,00 para o seu irmão para que ele devolvesse o mesmo valor depois de 6 meses. | | | |
| Paulo emprestou R\$ 1.000,00 para um amigo para que ele devolvesse R\$ 1.100,00 depois de 6 meses. | | | |
| José comprou uma lancha, em promoção, por R\$ 120.000,00 para passear nos finais de semana. | | | |
| José resolveu alugar sua lancha. Ele cobra R\$ 850,00 em uma | | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| diária e aluga, em média, 10 diária no mês. | | | |
|---|--|--|--|

Anote as observações que podem ser feitas a partir do quadro que você preencheu.

| |
|--|
| |
|--|

Anote as conclusões que podem ser feitas a partir do quadro preenchido e das observações que você enumerou acima.

| |
|--|
| |
|--|

Questões de aprofundamento

- Considere que Michel recebeu R\$ 6.000,00 de um acordo com a empresa em que trabalhava e com esse dinheiro abriu um pequeno depósito bebidas. Ele fez um investimento financeiro? Por quê?
- Caso Michel tivesse utilizado o dinheiro para comprar realizar o sonho de comprar uma motocicleta para uso pessoal, ele teria feito um investimento financeiro. Por quê?
- Como Michel poderia utilizar a compra da moto para que pudesse ser considerado um investimento financeiro?

ATIVIDADE 3 – Poupança

OBJETIVO: Descobrir características da poupança

MATERIAL: Texto 3 – conta poupança: o que é e como funciona
roteiro da atividade
lápiz ou caneta,

simulador de investimentos

PROCEDIMENTOS:

Ler o texto 3

Responda as questões que seguem.

Texto 3

Conta poupança: o que é e como funciona?

Em geral, são contas correntes que os consumidores usam para receber o salário e fazer pagamentos. Você sabia que existe um outro tipo de conta, que você pode só guardar dinheiro? É a conta poupança! A famosa caderneta é o investimento mais popular e tradicional do Brasil, porque é simples e tem o risco bem baixo.

Mas o que é a conta poupança?

A conta poupança é a caderneta. Ela é regulada pelo Banco Central, que define quanto o consumidor receberá pelo dinheiro guardado na poupança, por exemplo. Como ela foi criada para poupar o dinheiro, não para movimentar, não se pode receber o salário nesse tipo de conta. A movimentação permitida é a mais básica: 2 saques, 2 transferências e 2 extratos por mês. Na poupança a liquidez é diária, isto é, você pode resgatar o dinheiro guardado, todo ou em parte a qualquer momento.

Tem taxas?

Não! Os bancos são proibidos de cobrar qualquer taxa ou tarifa dos clientes que possuem apenas a conta poupança. Portanto, fique atento! Não pode haver cobrança para abrir nem para a manutenção da conta poupança.

A poupança rende quanto?

A caderneta tem duas regras de rendimento, ou seja, de quanto o consumidor vai ganhar por deixar o dinheiro guardado.

- Em geral, a poupança rende 0,5% ao mês (6,17% a.a.), mais a variação da TR (taxa referencial);
- No entanto, quando a taxa básica de juros (Selic) ficar igual ou menor do que 8,5% ao ano, a poupança vai render o equivalente a 70% da meta da taxa Selic ao ano, mensalizada, somado à TR.

Isso quer dizer que, se a taxa básica ficar em 8,5%, por exemplo, a remuneração mensal da poupança será de 0,48% ao mês mais a TR. Outro ponto importante sobre a poupança é a data de aniversário, que é o dia em que o dinheiro vai render. Ela é o dia em que você fez o depósito do dinheiro. A cada mês, naquele dia, o dinheiro terá o rendimento. Se você movimentar o dinheiro antes, não terá a rentabilidade no mês.

Qual o risco da conta poupança?

Se o banco em que você possui a conta poupança falir, o governo vai te reembolsar um valor de acordo com o estabelecido no Fundo Garantidor de crédito, podendo chegar a 250 mil reais. A quantidade exata vai depender de quanto dinheiro você tinha na caderneta quando aconteceu a falência e de demais investimentos que você possui. Mas será obedecido esse limite. Não necessariamente receberá todo o valor que você tinha.

Fonte: [tps://www.serasaconsumidor.com.br/ensina/suas-economias/conta-poupanca-o-que-e-como-funciona/](https://www.serasaconsumidor.com.br/ensina/suas-economias/conta-poupanca-o-que-e-como-funciona/)

Questões da ATIVIDADE 3

Questão 1 - Considere que Pedro fez três investimentos na poupança: um de R\$ 300,00, outro de R\$ 1000,00 e mais um de R\$ 5000,00, por um período de 1 ano. Acesse o site <https://www.tesourodireto.com.br/> e utilizando o simulador de investimento para poupança, faça as simulações que segue, anotando o valor do rendimento no quadro abaixo:

| Valor investido (em reais) | Tempo do investimento (meses) | Valor do rendimento (em reais) | Lucro (em reais) |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 300,00 | 3 | | |
| 300,00 | 6 | | |
| 300,00 | 9 | | |
| 300,00 | 12 | | |
| 1000,00 | 3 | | |
| 1000,00 | 6 | | |
| 1000,00 | 9 | | |
| 1000,00 | 12 | | |
| 5000,00 | 3 | | |
| 5000,00 | 6 | | |
| 5000,00 | 9 | | |
| 5000,00 | 12 | | |

Observando o quadro que você preencheu, responda:

Questão 2 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 300,00 ao final de 1 ano?

Questão 3 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 1000,00 ao final de 1 ano?

Questão 4 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 5000,00 ao final de 1 ano?

Questão 5 - Após 1 ano qual dos investimento deu maior retorno financeiro : os R\$ 300,00, os R\$ 1000,00 ou os R\$ 5000,00?

Questão 6 - Considerando sua resposta da questão 5, o que você pode concluir?

Questão 7 - observando a coluna “Lucro (em reais)” do quadro que você preencheu, você percebe que a poupança rende muito ou pouco?

Questão 8 - De acordo com o texto, caso o banco onde Pedro fez esses investimentos falisse, o que aconteceria com o dinheiro de Pedro que estava na poupança?

Questão 9 – Analisando a sua resposta da questão 7 e 8, qual a vantagem de se aplicar numa poupança?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dada às questões de 01 a 09.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 09 e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- a) Considere que Suzy aplicou R\$ 1000,00 reais na caderneta de poupança. A ideia inicial de Suzy era deixar o dinheiro investido por um período de 5 anos. Porém após 3 anos de aplicação ela precisou retirar uma parte do dinheiro aplicado. É possível que Suzy realize esse procedimento? Por quê?
- b) Caso Suzy deixasse seu dinheiro pelos 5 anos que havia planejado inicialmente, quanto ela teria de rendimento, segundo o simulador de investimento constante em <https://www.tesourodireto.com.br/> ? E quanto ela retirou ao fim de 3 anos?

- c) Se ao final dos 5 anos o banco onde Suzy fez a caderneta de poupança falisse, quanto ela receberia? Por quê?

ATIVIDADE 4 – O tesouro Direto

OBJETIVO : Descobrir características do tesouro direto

MATERIAL: Texto 4 – o tesouro direto
roteiro da atividade
lápiz ou caneta
simulador de investimentos

PROCEDIMENTOS:

- Ler o texto 4.
- Com base nas informações obtidas responda as questões que seguem.

Texto 4

O Tesouro Direto

O tesouro direto é um programa criado em 2002 pelo Tesouro Nacional – órgão responsável pela gestão da dívida pública – para permitir que pessoas físicas comprem papéis do governo federal pela internet. Em outras palavras, pode-se dizer que ao comprar um título do Tesouro Direto o investidor está emprestando dinheiro ao governo.

Nos últimos anos, o Tesouro Direto atraiu milhares de brasileiros e se tornou um dos recursos mais utilizados entre os investidores que buscam dar o primeiro passo para fora da tradicional caderneta de poupança. O Tesouro Direto ganhou popularidade, pois é uma das modalidades de investimento mais democráticas; permite fazer aplicações com valores muito baixos (a partir de R\$ 30) e oferece liquidez diária para todos os papéis. Além disso, o Tesouro Direto não é restrito a poucas instituições financeiras; os investidores podem aplicar por meio de diversos bancos e corretoras de valores. Na plataforma do Tesouro Direto, há várias opções de títulos públicos à venda para perfis diferentes de investidor. É possível escolher diferentes indexadores, prazos de vencimento e fluxos de remuneração.

A escolha do melhor título público para você comprar segue os mesmos pressupostos de qualquer outro investimento. O primeiro passo é definir o prazo em que você pode – ou quer – deixar o dinheiro investido e o nível de risco que está disposto a correr. Há três grupos de títulos públicos à venda no Tesouro Direto: **prefixados, pós-fixados e híbridos.**

Nos prefixados, no momento da compra você sabe exatamente quanto vai receber de retorno, desde que faça o resgate apenas no vencimento do título. Já nos papéis pós-fixados, você conhece os critérios de remuneração, mas só saberá o retorno total do investimento no momento do resgate, uma vez que esses papéis são atrelados a um indexador que pode variar. Por fim, há também os títulos híbridos, que têm parte da remuneração definida no momento da compra e o restante atrelado à variação da inflação.

Voltemos nossa atenção para o tesouro selic (LFT) que é um título pós-fixado que acompanha a variação da taxa básica de juros básica da economia. A taxa Selic é definida pelo Banco Central em reuniões a cada 45 dias.

O Tesouro Selic é pouco volátil. Isto é, o preço do papel oscila pouco ao longo do tempo e a aplicação tem liquidez diária. O rendimento é adicionado à aplicação todos os dias. Se você precisar vender o papel antes de seu vencimento, não perde dinheiro: será pago o retorno até aquela data. Por esta característica, é o papel mais usado como uma reserva de emergência. A rentabilidade será sempre positiva, maior ou menor dependendo do horizonte de tempo em que seu dinheiro permanecer investido.

Fonte: <https://www.infomoney.com.br/guias/tesouro-direto/>

Questões da ATIVIDADE 4

Questão 1 - Considere agora que Pedro também fez três investimentos no tesouro direto taxa SELIC: um de R\$ 300,00, outro de R\$ 1000,00 e mais um de R\$ 5000,00, por um período de 1 ano. Acesse o site <https://www.tesourodireto.com.br/> e utilizando o simulador de investimento para tesouro direto taxa SELIC, faça as simulações que seguem, anotando o valor do rendimento no quadro abaixo:

| Valor investido (em reais) | Tempo do investimento (meses) | Valor do rendimento (em reais) | Lucro (em reais) |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 300,00 | 3 | | |
| 300,00 | 6 | | |
| 300,00 | 9 | | |
| 300,00 | 12 | | |
| 1000,00 | 3 | | |
| 1000,00 | 6 | | |
| 1000,00 | 9 | | |
| 1000,00 | 12 | | |
| 5000,00 | 3 | | |
| 5000,00 | 6 | | |
| 5000,00 | 9 | | |
| 5000,00 | 12 | | |

Observando o quadro que você preencheu, responda:

Questão 2 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 300,00 ao final de 1 ano?

Questão 3 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 1000,00 ao final de 1 ano?

Questão 4 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 5000,00 ao final de 1 ano?

Questão 5 - Após 1 ano qual dos investimento deu maior retorno financeiro: os R\$ 300,00, os R\$ 1000,00 ou os R\$ 5000,00?

Questão 6 - considerando sua resposta da questão 5, o que você pode concluir?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dada às questões de 01 a 06.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 06 e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- a) Maurício adquiriu um título público do tipo pós fixado tesouro Selic por um período de 3 anos, no valor de R\$ 30,00. Utilizando o simulador de investimento constante em <https://www.tesourodireto.com.br/> responda quanto será o rendimento de Maurício caso ele resgate no fim do período acordado?
- b) Caso Maurício necessite resgatar o valor investido depois de 1 ano é possível esta operação? Quanto ele resgataria?
- c) Considerando sua resposta na questão anterior (letra b) é vantajoso para Maurício esta operação? Por quê?

ATIVIDADE 5 – Comparando rendimentos na poupança e no tesouro Direto

OBJETIVO: Comparar os rendimentos da poupança e do tesouro direto

MATERIAL: Quadros das questões 03 e 04
roteiro da atividade
lápiz ou caneta
simulador de investimentos

PROCEDIMENTOS:
Responder as questões que seguem

Questões da ATIVIDADE 5

Questão 1 - Observe os quadros que você preencheu nas atividades 3 e 4 e, usando as informações contidas neles, preencha o quadro que segue:

| Valor investido (em reais) | Tempo do investimento (meses) | Valor do rendimento na poupança (em reais) | Valor do rendimento no tesouro direto SELIC (em reais) |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 300,00 | 3 | | |
| 300,00 | 6 | | |
| 300,00 | 9 | | |
| 300,00 | 12 | | |
| 1000,00 | 3 | | |
| 1000,00 | 6 | | |
| 1000,00 | 9 | | |
| 1000,00 | 12 | | |
| 5000,00 | 3 | | |
| 5000,00 | 6 | | |
| 5000,00 | 9 | | |
| 5000,00 | 12 | | |

Questão 2 - Observe as colunas “valor do rendimento na poupança (em reais)” e “Valor do rendimento no tesouro direto SELIC (em reais)” . Há diferença de valores entre os rendimentos?

Questão 3 - Em qual dos duas formas de aplicação consideradas (poupança e Tesouro direto SELIC) os rendimentos são maiores?

Questão 4 - O que você pode concluir a partir da questão 2 e 3?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dadas às questões de 01 a 04.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 04 e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- a) Paulo tem um valor de R\$ 2500,00 e está na dúvida se aplica na caderneta de poupança ou em um título público do tesouro direto SELIC. Em se tratando de rendimentos, o que você sugere a Paulo? Por quê?
- b) Considere que Paulo não sabe com precisão por quanto tempo ele pretende deixar o dinheiro aplicado, podendo precisar pegar de volta a qualquer momento caso haja alguma urgência. O que você sugere a Paulo em relação as duas opções de investimento (poupança e tesouro direto) que ele está cogitando? Por quê?
- c) Considere que Paulo tem muito medo de perder o dinheiro, o que você sugere quanto as duas opções de investimento? Por quê?

ATIVIDADE 6 - Os Títulos de capitalização

OBJETIVO: Descobrir características dos títulos de capitalização

MATERIAL: Texto 5 – os títulos de capitalização
roteiro da atividade
lápiz ou caneta,

PROCEDIMENTOS:

- Ler o texto 5
- Responda as questões que seguem.

Texto 5**Os Títulos de Capitalização**

Em algum momento da sua vida, você já deve ter ouvido falar em “título de capitalização”. É uma prática comum entre os bancos e muitos gerentes gostam de indicar esses títulos para seus clientes. Um título de capitalização é uma “economia programada”. Todos os meses (ou de acordo com o período definido), o banco vai retirar uma quantia de sua conta para comprar esse título. Durante a vigência do título, você estará concorrendo a diversos sorteios de prêmios e, quando o prazo terminar, você retira de volta todo o dinheiro que colocou. Basicamente, é uma forma de ser obrigado a economizar dinheiro e poder participar de sorteios.

Muitas pessoas acham que o rendimento de um título de capitalização é o mesmo rendimento da poupança, mas não é verdade. Ao comprar um título, parte de seu dinheiro vai custear os prêmios dos sorteios (cota de sorteio), parte de seu dinheiro vai pagar a taxa do banco (cota de carregamento) e só uma terceira parte vai sofrer alguma rentabilidade (cota de capitalização).

“ Ah, mas pelo menos rende alguma coisa!”. E se a gente te disser que pode não render nada? Os títulos de capitalização rendem tão pouco que a rentabilidade pode chegar a 0 e, ao final do prazo estabelecido, você vai retirar exatamente o que colocou. Considerando a inflação, você vai retirar MENOS do que colocou, já que perdeu poder de compra.

Isso acontece porque a parte do seu título que poderia sofrer alguma taxa de rentabilidade, não sofre. Os valores aplicados nem podem ser considerados “rentabilizados” porque, na maioria dos produtos oferecidos pelos bancos, eles só sofrem o ajuste da TR (taxa referencial) que, no momento, está próxima de 0%.

Ao comprar um título de capitalização, você está perdendo dinheiro ao invés de ganhar. Se você gastasse o valor todos os meses seria um melhor uso do dinheiro do que deixá-lo parado sofrendo com a inflação (a menos que você acredite que vale a pena depender da sorte para fazer as coisas na vida, o que a gente não acredita). Em outras palavras, deixar o dinheiro em um título de capitalização é a mesma coisa que separar uma quantia mensal e guardar embaixo do colchão - já que você vai retirar exatamente o que colocou.

Como nós dissemos, o título de capitalização te obriga a economizar dinheiro. Além do prazo de vencimento, existe um prazo de carência do título e algumas “regrinhas” em caso de resgate antecipado do dinheiro. Na maioria dos bancos, os títulos oferecidos exigem que o seu dinheiro fique “preso” por,

no mínimo, um ano. Mesmo depois do prazo de carência, se você quiser resgatar antes do prazo final, provavelmente será cobrada uma multa.

Isso significa que os títulos de capitalização não têm nenhuma liquidez. Se você precisar da quantia antes do prazo combinado, pode perder muito dinheiro. No mundo dos investimentos, existem diversas instituições financeiras que oferecem aplicações muito rentáveis e com a possibilidade de resgate imediato como Tesouro Direto, CDBs e fundos, por exemplo.

Fonte: <https://blog.toroinvestimentos.com.br/titulo-de-capitalizacao>

Questões da ATIVIDADE 6

Questão 1 - A partir das ideias apresentadas no texto 5, analise as duas situações de título de capitalização apresentadas a seguir :

SITUAÇÃO A

Mariana comprou um título de capitalização no banco A, pagando uma mensalidade de R\$ 100,00 durante 36 meses. Durante esse tempo ela concorreu a 36 sorteios de R\$ 1000,00 e 2 sorteios de R\$ 10.000,00, mas não foi sorteada em nenhum deles. No fim dos 36 meses Mariana resgatou R\$ 3.750,00.

SITUAÇÃO B

Mariana também comprou um título de capitalização no banco B, pagando uma mensalidade R\$ 100,00 durante 36 meses. Durante esse tempo ela concorreu a 36 sorteios de R\$ 1000,00 e 2 sorteios de R\$ 20.000,00. Após pagar 12 meses, Mariana foi sorteada e ganhou o prêmio de R\$ 20.000,00. Para concorrer aos outros sorteios, Mariana continuou a pagar as mensalidades que faltavam e no fim dos 36 meses resgatou R\$ 3.750,00.

Questão 2 – Na situação A, quanto foi o investimento total de Mariana no título de capitalização no fim dos 36 meses?

Questão 3 - Quanto Mariana obteve de lucro na situação A?

Questão 4 - O Lucro de Mariana, na situação A, foi vantajoso, considerando o tempo que levou para resgatar os rendimentos?

Questão 5 - Como você chegou a resposta da questão 4?

Questão 6 - Na situação B, quanto foi o investimento total de Mariana no título de capitalização no fim dos 36 meses?

Questão 7 - Considerando a situação B, quanto Mariana obteve de lucro , considerando o valor recebido no final dos 36 meses?

Questão 8 - Qual foi o lucro total de Mariana no investimento, considerando o valor que recebeu no final dos 36 meses e o prêmio que ela ganhou no sorteio?

Questão 9 - O lucro de Mariana foi maior na situação A ou na situação B?

Questão 10 – O aconteceu de diferente com Mariana na situação B em relação a situação A?

Questão 11 - Que fator ajudou Mariana a ser sorteada?

Questão 12 - O que você pode concluir a partir das respostas das questões 9,10 e 11?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dadas às questões de 01 a 12.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 12 e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- a) Isabelle adquiriu um título de capitalização, pagando mensalmente R\$ 300,00 por um período de 36 meses. Nessa situação, o que deveria acontecer para que o investimento que ela fez seja muito vantajoso e de rápido retorno financeiro?
- b) Caso Isabelle não seja sorteada e resgate o seu dinheiro somente no fim do período contratado, 36 meses, o valor que receberá depois de todo o tempo será vantajoso?
- c) No seu entendimento, em que situações é vantagem adquirir um título de capitalização?

ATIVIDADE 7 - Os Consórcios

OBJETIVO: Descobrir características dos consórcios

MATERIAL: Texto 6 – os consórcios
roteiro da atividade
lápiz ou caneta,

PROCEDIMENTOS:

- Ler o texto 6.
- Responda as questões que seguem.

Texto 6

Os consórcios

Consórcio, segundo a página da internet infomoney que trata, dentre outros assuntos, de produtos financeiros, é um autofinanciamento, onde pessoas físicas ou jurídicas se reúnem para formar uma poupança e viabilizar a aquisição de bens móveis ou imóveis ou serviços para cada um deles. A página informa que a gestão destes grupos é feita por administradoras de consórcios que precisam ser autorizadas pelo Banco Central para funcionar e são fiscalizadas pela mesma instituição.

O consórcio na forma que conhecemos, com sorteios e lances, é uma invenção brasileira, segundo a Associação Brasileira das Administradoras de Consórcios (Abac). Foi criado nos anos 1960 por funcionários do Banco do Brasil que se reuniram para formar um fundo com recursos suficientes para comprar automóveis para todos. A iniciativa surgiu frente à falta de crédito ao consumidor no país na época. A história dos consórcios está intimamente ligada à instalação e desenvolvimento da indústria automobilística no Brasil. Com o tempo, outros bens – como eletrônicos, imóveis e serviços – passaram a ser integrados ao sistema. A lei que regula a atividade é a 11.795 de 2008.

Como funciona o consórcio?

De maneira geral, no consórcio, os membros do grupo pagam parcelas periódicas para formar o fundo comum que permite a compra de bens ou serviços. O prazo e o número de cotas são preestabelecidos. O valor do item é dividido pela duração do consórcio e cada integrante paga uma fração dele. Mensalmente (ou em outra periodicidade prevista em contrato), a administradora sorteia parte do fundo para um ou mais participantes comprarem o item. Nestas ocasiões, integrantes podem dar lances e, caso vencedores, são também contemplados. A adesão de uma pessoa a um grupo ocorre com a assinatura do contrato de participação, onde devem estar listadas as regras do consórcio como objeto, prazo, número de cotas, periodicidade dos pagamentos e taxas, entre outros.

O que é lance?

O lance é uma proposta de antecipação de parcelas que o consorciado pode fazer em assembleia para ser contemplado, caso não tenha sido sorteado. Funciona como um leilão – o maior lance ganha. O número de sorteios e lances depende do dinheiro disponível no fundo comum, afinal o grupo precisa ter caixa para honrar as cartas de crédito.

A avaliação dos lances ocorre na assembleia geral do consórcio após a realização dos sorteios, pois a administradora precisa verificar quanto dinheiro resta no fundo com a dedução dos créditos sorteados. A quantia do lance é abatida do saldo devedor do consorciado, que só paga se sua oferta for a vencedora.

Não há limitação legal para o valor do lance, mas pode haver em contrato. Os critérios de desempate em caso de ofertas iguais são também preestabelecidos. Essas são informações importantes a serem

consideradas quando da assinatura. O montante máximo de um lance, de toda forma, é o valor do saldo devedor restante. Pode haver também um valor mínimo.

O lance pode ser feito com recursos próprios do consorciado – ele desembolsa o valor ofertado e recebe a carta de crédito com o montante total contratado. Pode ser também “embutido”, ou seja, descontado do crédito contratado. Se o valor total da carta de crédito é de R\$ 100 mil e o participante oferece R\$ 20 mil num lance embutido, receberá R\$ 80 mil para aquisição do item caso seja contemplado – o restante será abatido do saldo devedor.

É possível ainda fazer um lance embutido combinado com recursos próprios, caso o contrato permita.

O que é contemplação?

A contemplação ocorre quando o consorciado recebe o crédito para comprar o bem ou serviço desejado, por sorteio ou lance. De posse da carta de crédito, o contemplado pode fazer a compra onde quiser.

Vale ressaltar que o participante pode optar por adquirir um produto diferente daquele inicialmente previsto, mas o item tem que ser da mesma natureza. Por exemplo: num consórcio de veículo, está prevista a compra de um carro, mas o consumidor pode optar por adquirir uma moto. O crédito do consórcio ligado a uma montadora pode ser usado para comprar um modelo de outra.

No caso de serviços, o valor programado para uso numa viagem, por exemplo, pode ser utilizado para bancar uma festa. No consórcio de imóveis, há possibilidade de optar por qualquer um. A carta de crédito pode ser usada também para quitar um financiamento.

Os recursos podem ser utilizados após autorização da administradora – três dias úteis após a contemplação – e até a realização da última assembleia ordinária do grupo. O valor é corrigido de acordo com a aplicação financeira do fundo comum até um dia antes de sua utilização. Até 10% do valor pode ser usado para pagar despesas relativas à aquisição, como impostos, registros e seguros.

É permitido também que o participante adquira um bem ou serviço de maior valor, desde que complemente o restante com recursos próprios – ou com o FGTS, no caso de imóveis. Da mesma forma, um item mais barato pode ser adquirido e o crédito restante utilizado para abater o saldo devedor. Há ainda a opção de receber a diferença em dinheiro, desde que respeitadas algumas condições.

O crédito pode ser convertido em dinheiro, mas isso só é possível 180 dias após a contemplação e o consorciado tem que quitar todas as obrigações pendentes. O montante é disponibilizado em dinheiro também se o participante não usá-lo até a última assembleia ordinária do grupo.

Para usar a carta de crédito quando o integrante ainda tem prestações a pagar, é necessário apresentar garantias, como num financiamento, para proteger o grupo em caso de inadimplência do contemplado. No caso, a garantia é o próprio bem adquirido. Um automóvel, por exemplo, fica alienado à administradora até que o contemplado quite o saldo devedor. O mesmo ocorre nos financiamentos.

Na área de imóveis, há possibilidade de oferecer em garantia outro imóvel que não o objeto do consórcio. Em serviços, o participante oferece algum bem ou aponta um fiador. Garantias complementares podem ser exigidas.

Custos

Além das parcelas para aquisição do bem ou serviço objeto do consórcio, incide taxa de administração. Podem ser cobradas também contribuições para fundo de reserva e seguro, caso previstas em contrato. A taxa de administração é a remuneração devida à administradora e varia de caso a caso. Ela é calculada sobre o valor total do bem ou serviço e dividida pelo prazo do consórcio – ou seja, é diluída nas prestações. Por exemplo: uma taxa total de 15% dividida por 60 meses resultará numa taxa mensal de 0,25%; e um bem de R\$ 30 mil terá seu valor multiplicado por 0,25%, o que resulta numa taxa mensal de R\$ 75.

O fundo de reserva é valor acumulado para ser usado pelo grupo em casos como: cobertura para insuficiência de recursos no fundo comum; pagamento de prêmio de seguro em caso de inadimplência de consorciados contemplados; pagamento de despesas bancárias; pagamento de custas de medidas judiciais ou extrajudiciais para cobranças; e contemplação por sorteio desde que não comprometa sua utilização nos casos anteriores. O saldo do fundo de reserva é dividido entre os participantes após o término do consórcio.

O cálculo é o mesmo da taxa de administração. Se a contribuição para o fundo de reserva for de 2%, ela é dividida pelo prazo do consórcio (60 meses, no exemplo acima), o que resulta em 0,0333% ao mês. Depois, é aplicada sobre o valor do bem (R\$ 30 mil, no exemplo). Multiplicando esse valor por 0,0333%, o resultado é um custo de R\$ 9,99 ao mês para a constituição do fundo de reserva.

Fonte: <https://www.infomoney.com.br/guias/consorcio/>

Questões da ATIVIDADE 7

Questão 1 - A partir das ideias apresentadas no texto 6, analise as duas situações de consórcio apresentadas a seguir :

SITUAÇÃO A

Paulo entrou em um grupo de consórcio para aquisição de uma motocicleta. O valor da carta de crédito é de R\$ 24.000,00, o valor mensal da cota é R\$ 561,60 e o prazo é de 50 meses. Os sorteios acontecem a cada mês a partir do 10º mês e contemplam 1 consorciado e os dois maiores lances. Paulo não deu nenhum lance e não foi sorteado, sendo contemplado somente no fim do prazo.

SITUAÇÃO B

Paulo entrou em um grupo de consórcio para aquisição de uma motocicleta. O valor da carta de crédito é de R\$ 24.000,00, o valor mensal

da cota é R\$ 561,60 e o prazo é de 50 meses. Os sorteios acontecem a cada mês a partir do 10º mês e contemplam 1 consorciado e os dois maiores lances. Paulo deu um lance de R\$ 2.500,00 no 20º mês e foi contemplado, passando sua parcela a ser R\$ 497,00 pelo restante do prazo.

Questão 2 – Quanto Paulo terá pago ao final do prazo contratado nas duas situações?

Questão 3 – O que acontece de diferente nas situações A e B apresentadas?

Questão 4 - Em que situação você recomendaria um consórcio?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dada às questões de 01 a 04.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 04 e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- Rogério contratou um consórcio para aquisição de um carro. O valor da carta de crédito contratada é de R\$ 80.000,00 e o valor da parcela de R\$ 912,00 por um prazo de R\$ 100 meses. Ao fim do prazo, o valor pago por Rogério será de quanto?
- Se Rogério for sorteado na metade do prazo valerá a pena o consórcio? Porquê?
- Caso Rogério não seja sorteado e nem ofereça lance, o consórcio será vantajoso? Por quê?

ATIVIDADE 8 - Comparando os produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios

OBJETIVO: Comparar características dos produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios.

MATERIAL: roteiro da atividade
lápis ou caneta,

PROCEDIMENTOS:

- Responda as questões que seguem.

Questões da ATIVIDADE 8

Questão 01 – Preencha o quadro abaixo com a respectiva característica de cada produto financeiro:

| Característica | Produto Financeiro | | | |
|---|--------------------|----------------|-------------------------|-----------|
| | Poupança | Tesouro direto | Título de capitalização | Consórcio |
| Valor mínimo para investir | | | | |
| Tempo médio de Investimento | | | | |
| Pode pegar o dinheiro investido a qualquer momento, sem prejuízos | | | | |
| Sempre tem rendimento | | | | |
| Pode pegar o bem ou o dinheiro de imediato | | | | |
| Depende de sorteio | | | | |
| Risco de grande perda financeira | | | | |
| Tem custos com taxas, manutenção e administração | | | | |

Anote as observações que podem ser feitas a partir do quadro que você preencheu.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas apresentadas no quadro que você preencheu na questão 01.

Questões de aprofundamento

- a) Júlio busca fazer um investimento financeiro onde ele possa resgatar seu dinheiro a qualquer momento que precisar, mesmo que não tenha grandes rendimentos. Que produto(s) financeiro você indicaria para Júlio? Por quê?
- b) Já Alberto, amigo de Júlio, não se preocupa com o tempo em que o dinheiro ficará investido, desde que ele obtenha o maior lucro possível. Que produto(s) financeiro você indicaria para Alberto? Por quê?
- c) Isaías gosta de contar com a sorte. Para ele o legal seria investir em algo que ele pagasse parcelas mensais e pudesse concorrer a sorteios para ganhar alguma vantagem financeira em relação ao investimento, seja ela em dinheiro ou de adiantamento do bem. Que produto(s) financeiro você indicaria para Isaías? Por quê?

5 Experimentação

Essa fase pode ser entendida como a implementação do que fora pensado para a pesquisa, ou seja, a aplicação do (s) instrumento (s) construído (s). Pode-se dizer que é a parte prática do processo, onde deve ser valorizado a observação dos alunos, anotações e registros. Para Guimarães, Barlette e Guadagnini (2015):

Esta é a fase da implementação da experiência ou realização da engenharia, que é desenvolvida no campo da prática educativa. Nessa fase se aplica(m) o(s) instrumentos de pesquisa (registro das observações por meio de diário da prática pedagógica, gravações em áudio/vídeo, produções escritas dos alunos, etc.). (Guimaraes, barlette e guadagnini, 2015, p. 27)

Para a pesquisa, a sequência didática construída foi aplicada em duas turmas de terceiro ano de uma escola da rede estadual de ensino na cidade de Belém-PA, totalizando 50 alunos. A opção pela escolha dos alunos do terceiro ano se deve ao fato de ser a última série da educação básica, além de ser um público que se encontra numa fase da vida onde se faz, com maior propriedade, planos relacionados a vida adulta, onde morar, que carreira seguir, onde investir seu tempo, sua energia e seu dinheiro, sendo assim um público com maior potencial para ter interesse pela temática com a roupagem que desejamos dar.

A experimentação foi realizada no período de 08 a 19 de maio de 2023, em 9 encontros, divididos em 04 momentos. Os registros dos encontros foram realizados em um caderno de anotações e no celular, observando o comportamento dos estudantes, o tempo das atividades, a frequência dos estudantes e as condições e viabilidade de aplicação dos instrumentos utilizados na pesquisa. Houve alguns problemas de tempo de aula e para resolver contamos com a contribuição de alguns colegas que gentilmente nos cederam algum ou parte de seus tempos de aula.

Seguimos o seguinte cronograma para a realização da experimentação:

Quadro 5 – Cronograma experimentação

| Ordem | Momentos | Tempo Destinado | Dias |
|-------|--|--|--------------------------------|
| 1 | Oficina – Juros e questionário sócio educacional | 3 dias – 03 tempos de aulas de 45 minutos cada | 08, 09 e 10 de maio de 2023. |
| 2 | Pré-teste | 1 dia – 03 tempos de aulas de 45 minutos cada | 11 de maio de 2023. |
| 3 | Sequencia didática | 4 dias – 03 tempos de aulas de 45 minutos cada | 15,16,17 e 18 de maio de 2023. |
| 4 | Pós-Teste | 1 dia - 02 tempos de aulas de 45 minutos cada | 19 de maio de 2023. |

5.1 O PRIMEIRO MOMENTO

O primeiro momento foi destinado a realização de uma oficina para tratar de juros – simples e composto. Isso porque a sequência didática tem ênfase na questão de investimentos e tratando dos produtos financeiros de capitalização já

citados anteriormente neste trabalho. A realização da oficina previamente à sequência didática foi pensada para que o aluno chegasse na aplicação da sequência didática com um conhecimento de juros. A oficina se deu por meio de aula expositiva sobre juros simples e juros compostos e resolução de exercícios. Utilizamos para a realização da oficina três dias, cada um com 3 tempos de aulas de 45 minutos. O primeiro dia deste momento, 08 de maio de 2023, teve início às 19 horas e término às 19:40. Neste dia, foi esclarecido aos alunos que se tratava de uma pesquisa em nível de mestrado, que o conteúdo abordado seria pertinente à série/etapa a qual estavam estudando, que não seria obrigatório a participação, que seus dados pessoais não seriam divulgados e que não precisariam ficar tempo a mais na escola para participar da pesquisa. Esta conversa inicial levou cerca de 15 minutos. Alguns estudantes fizeram perguntas do tipo: “Vai valer ponto?”, “Vai ter prova?”, “vão saber que eu que respondi errado?”, “quem vai ver minhas respostas?” e prontamente os questionamentos foram respondidos. Passada esse momento inicial, os alunos assinaram o termo de livre consentimento e passaram a responder o questionário sócio educacional. Esta ação levou cerca de 25 minutos e correu de forma tranquila, cada estudante respondeu o questionário de forma individual e sem muitas dúvidas.

No segundo dia reservado para este momento, dia 09 de maio de 2023, começamos às 19 horas e encerramos às 19:45. Foi tratado a parte teórica de juros simples, basicamente com a ideia de juros e apresentado a fórmula dos juros simples, logo após foi resolvido exercícios a este respeito. Utilizamos 20 minutos para a parte expositiva do conteúdo e 25 minutos para solução dos exercícios. Os estudantes demonstraram conhecimento prévio do conteúdo e resolveram os exercícios sem grandes dificuldades. Os exercícios foram resolvidos de maneira individual com consulta ao material escrito no quadro branco, uso de calculadora e troca de informações entre os estudantes.

O último dia reservado para este momento, dia 10 de maio de 2023, começamos também às 19 horas e encerramos às 19:55 – extrapolamos 10 minutos do planejado inicialmente. Foi tratado neste dia sobre juros compostos. Uma parte expositiva do conteúdo inicialmente, a diferença entre juros simples e compostos, a fórmula para o cálculo dos juros compostos. Utilizamos cerca de 30 minutos para esta primeira parte – mais do que pensado inicialmente. O

tempo maior do que o que se tinha pensado ocorreu principalmente por questionamentos dos alunos do tipo: o capital muda sempre a cada período? Eu não posso usar a taxa de juros na forma percentual? o que demandou tempo para esclarecimentos.

Passado o momento de exposição do conteúdo procedemos a resolução de exercícios. Para esta ação utilizamos cerca de 25 minutos. Cada estudante respondeu aos exercícios, podendo consultar o conteúdo, utilizar calculadora e trocar informações entre eles. Observamos aqui dificuldades de realizar os cálculos, sobretudo por conta da potenciação da fórmula e do número decimal, que em geral aparece neste cálculo.

Como destaque para o primeiro momento citamos o pedido insistente dos alunos para utilizar calculadora, o que foi permitido e ajudou a dar fluidez e agilidade aos trabalhos e o envolvimento deles na participação da oficina.

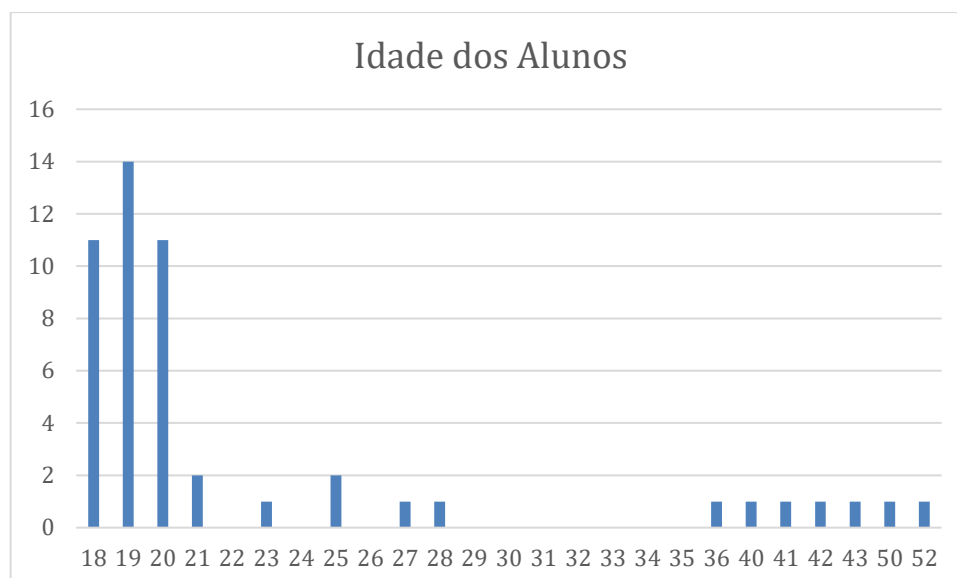
Utilizamos o seguinte tempo para o primeiro momento da experimentação:

| Dia | Tempo (em minutos) |
|----------|--------------------|
| 08/05/23 | 40 |
| 09/05/23 | 45 |
| 10/05/23 | 55 |

Algumas das informações nos fornecidas pelo questionário sócio educacional nos mostraram o seguinte:

A idade dos estudantes varia de 18 a 52 anos, com a predominância da idade de 19 anos, seguido das idades de 18, 21 e 25 anos e sem a ocorrência de algumas idades deste intervalo 18-52, como percebemos no gráfico a seguir:

Gráfico 1 – Idade dos alunos

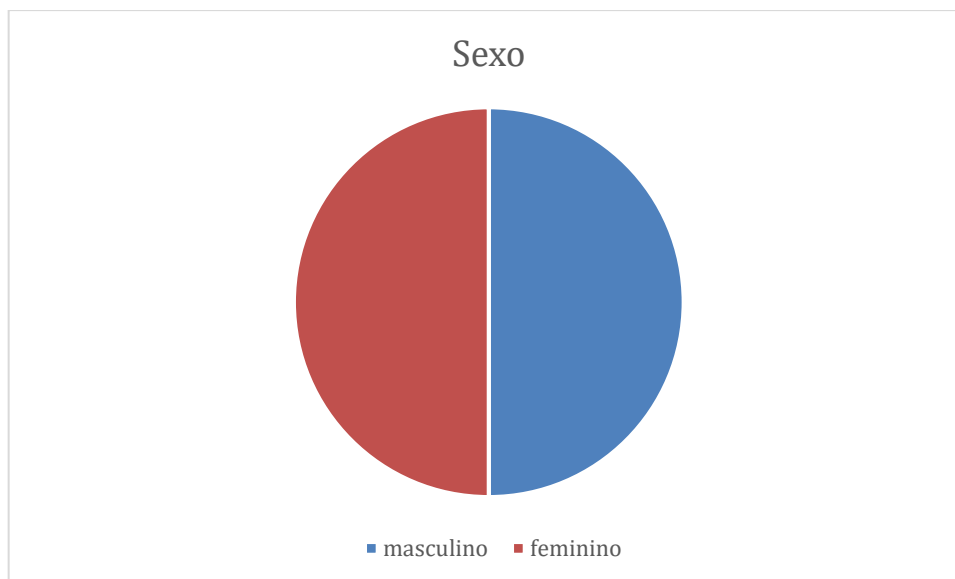


Fonte: Experimentação, 2023.

Esse dado, de imediato, pode nos remeter a questão da distorção série/idade, uma vez que para o artigo 4º, inciso I da LDB o fim da educação básica (ensino médio) deve ocorrer aos 17 anos. Porém estes estudantes são do turno noturno e, em sua maioria, justamente por não estarem na correspondente série idade.

Em relação ao sexo dos estudantes que responderam ao questionário, observamos uma divisão exatamente igual de alunos do sexo masculino e do sexo feminino, uma distribuição bem parecida com o apontado por Brayner Junior (2021) ao citar um censo escolar de matrículas, realizado pelo SAEB, em 2017, onde 49,6% dos matriculados eram do sexo masculino e 50,4% do sexo feminino.

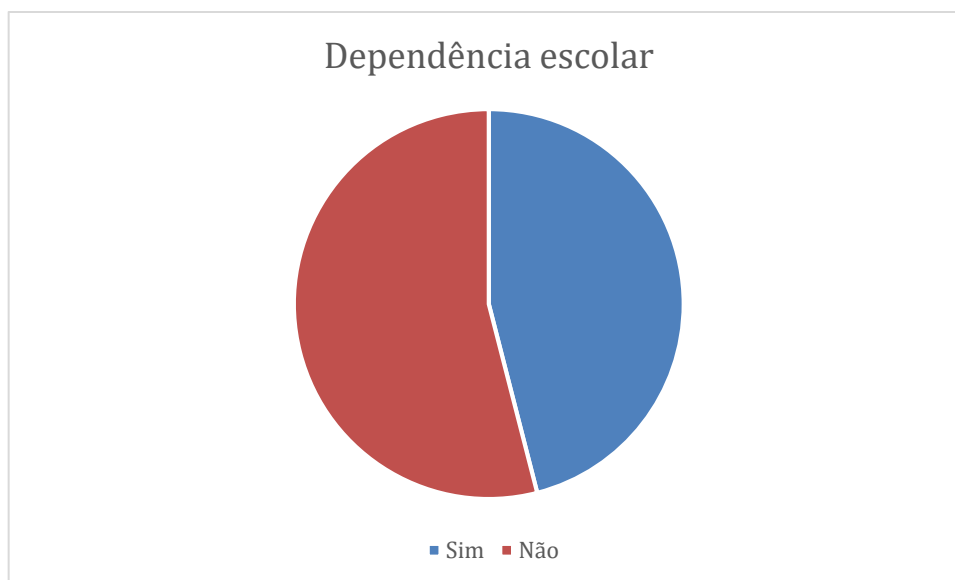
Gráfico 2 – Sexo dos alunos



Fonte: Experimentação, 2023.

Quando o assunto é dependência em alguma disciplina o questionário nos revela que 23 dos 50 alunos participantes já ficaram de dependência em alguma disciplina ao longo da sua vida escolar, o que representa 46% da nossa amostra, ao passo que 27 alunos responderam nunca ter ficado de dependência, como mostra o gráfico que segue:

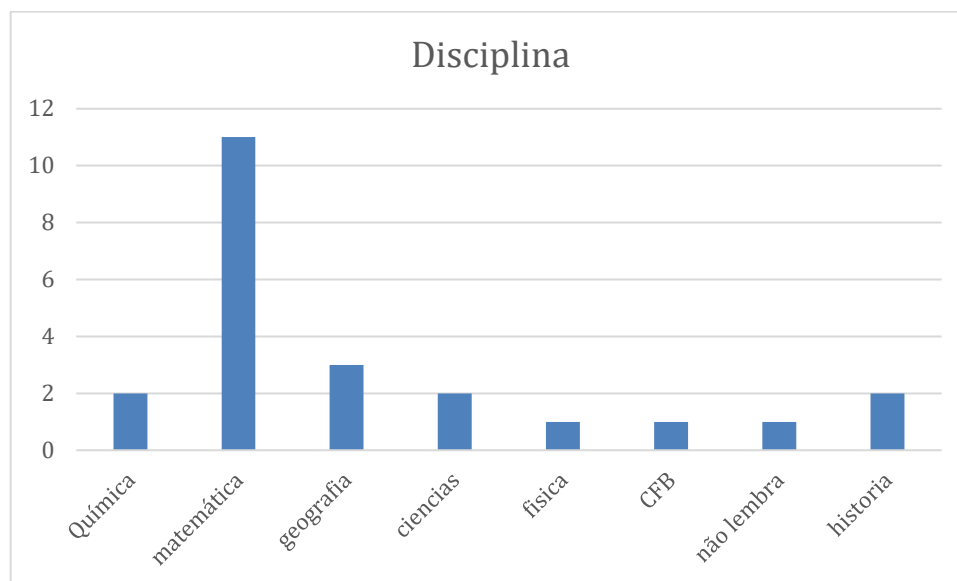
Gráfico 3 – Número de alunos que já ficaram de dependência



Fonte: Experimentação, 2023.

Como resposta à pergunta “em que disciplina ficou de dependência?” Os alunos que responderam já ter ficado de dependência em alguma disciplina nos revelaram o mostrado no gráfico abaixo:

Gráfico 4 – Disciplina que ficou de dependência

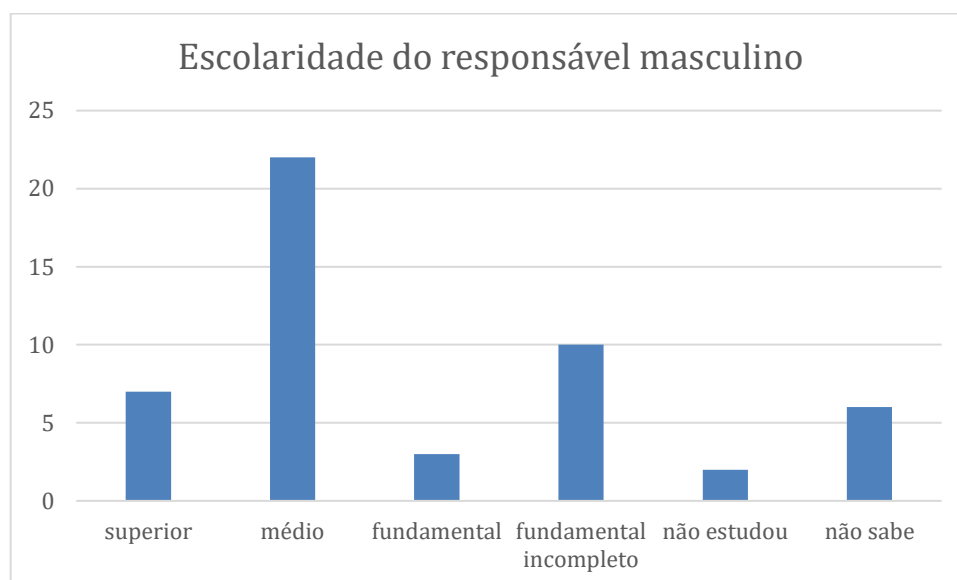


Fonte: Experimentação, 2023.

Nitidamente se destaca a disciplina de matemática como a que os alunos mais ficaram em dependência. Essa informação pode sinalizar um número expressivo de alunos que reprovam ou fazem dependência em matemática.

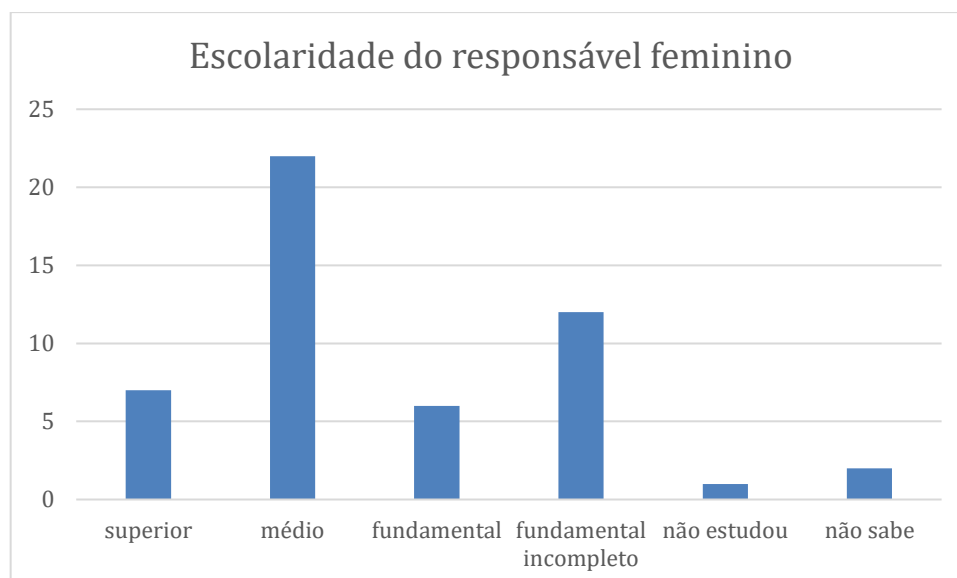
Quanto à escolaridade dos responsáveis, os dados do questionário nos informam o constante nos gráficos:

Gráfico 5 – Escolaridade do responsável masculino



Fonte: Experimentação, 2023.

Gráfico 6 – Escolaridade do responsável feminino

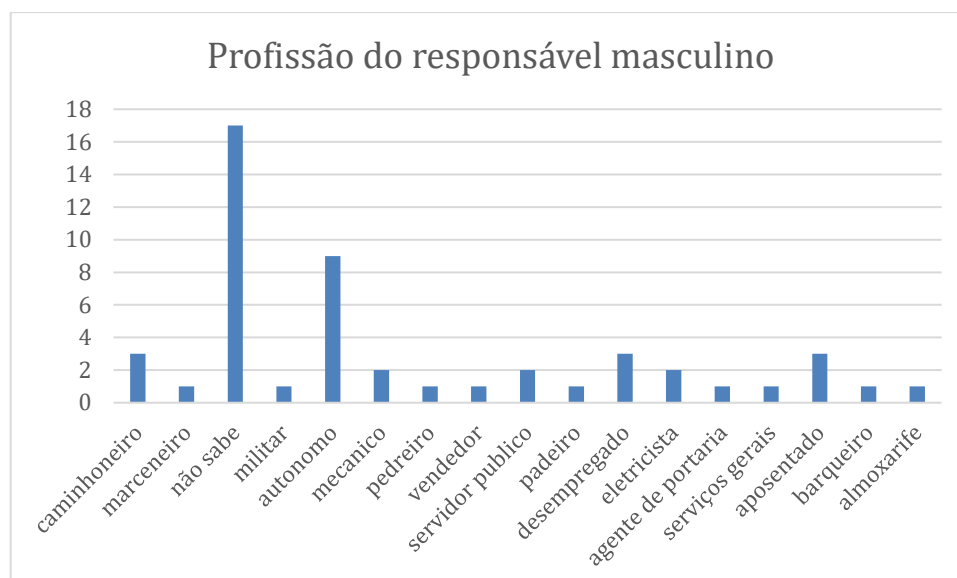


Fonte: Experimentação, 2023.

Nota-se pelos gráficos 5 e 6 o predomínio de nível médio como escolaridade tanto do responsável masculino quanto do responsável feminino dos estudantes, seguido de fundamental incompleto. Destaca-se ainda o nível superior de escolaridade como o terceiro mais citado pelos estudantes. E ainda que em ambos os gráficos a resposta “não estudou” aparece como a menos citada, além de alguns alunos responderem que não sabem o nível de escolaridade dos seus responsáveis masculino e feminino.

Outra informação que o questionário sócio educacional nos possibilitou acessar foi a profissão dos responsáveis masculino e feminino dos estudantes participantes da pesquisa. Sobre isso, notamos que:

Gráfico 7 – Profissão do responsável masculino



Fonte: Experimentação, 2023.

Gráfico 8 – Profissão do responsável feminino



Fonte: Experimentação, 2023.

É possível perceber uma variedade significativa de profissões tanto no gráfico 7 quanto no gráfico 8. Percebe-se também que as profissões que não exigem um grau de escolaridade superior são maioria.

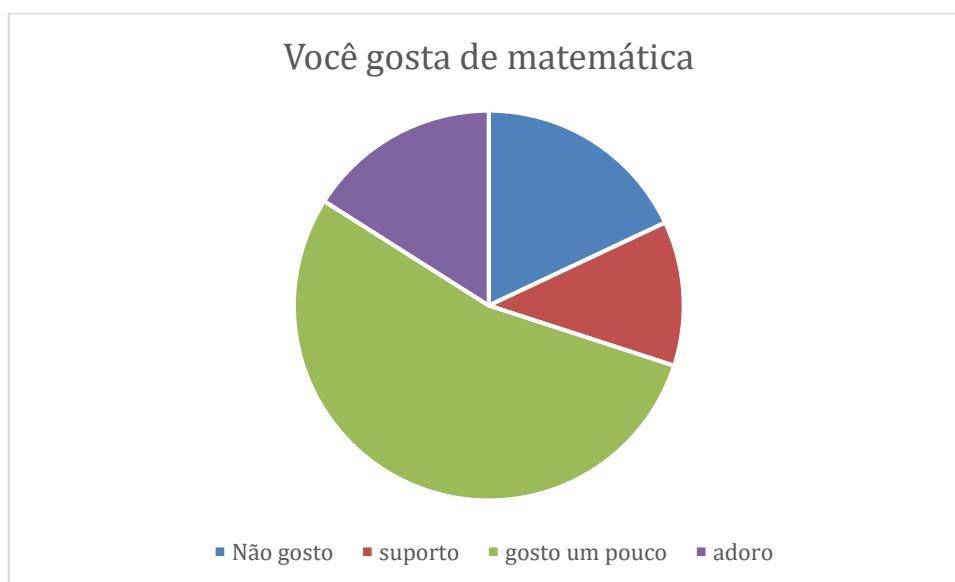
O que chama atenção é o número expressivo de estudantes que responderam não saber a profissão do responsável masculino: 17, segundo o gráfico 7 e também do responsável feminino: 13, de acordo com o gráfico 8.

Em ambos os gráficos as respostas “ autônomo (a) ” e “desempregado (a) ” aparecem também entre as mais citadas.

Outro aspecto que o questionário sócio educacional procurou explorar foi a relação do aluno com a disciplina de matemática. Neste contexto foi colocado questões do tipo: você gosta de matemática? Com que frequência estuda matemática fora da escola? Quem o ajuda nas tarefas de matemática? As aulas de matemática despertam sua atenção em aprender os conteúdos ministrados? Entre outros que podem revelar a relação do aluno com a disciplina.

Sobre gostar de matemática as respostas dadas pelos estudantes estão sintetizadas no gráfico a baixo:

Gráfico 9 – Você gosta de matemática?

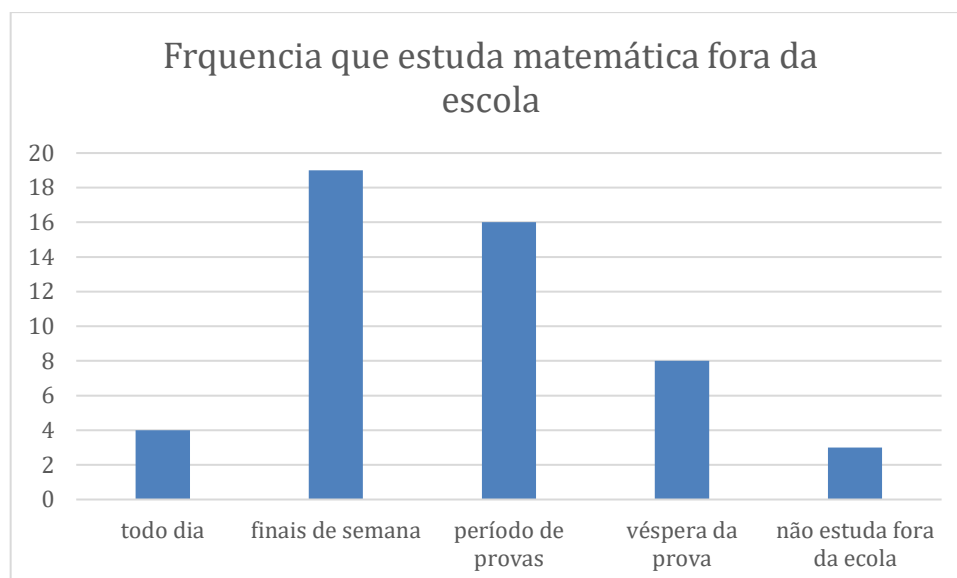


Fonte: Experimentação, 2023.

O gráfico sinaliza que 54% dos estudantes responderam que gostam um pouco de matemática, 16% que adoram e 12% suportam, ao passo que 18% disseram não gostar da disciplina. Estes dados se aproximam do levantamento trazido por Brayner Júnior (2021), onde 48% dos estudantes responderam gostar um pouco de matemática e 18% disseram não gostar da disciplina

Quando questionados com que frequência estudam matemática fora da escola, os alunos responderam da seguinte maneira:

Gráfico 10 – Frequência com que estuda matemática fora da escola

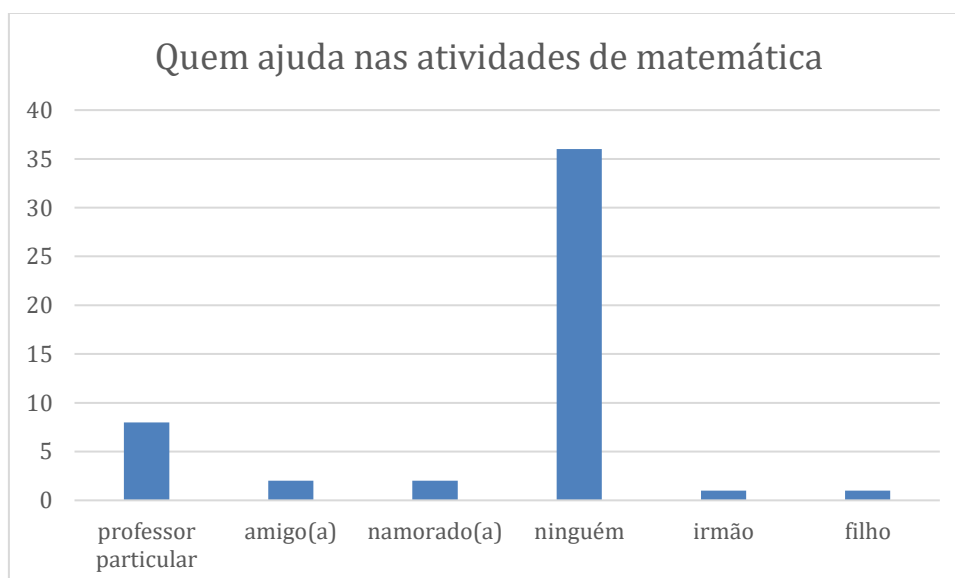


Fonte: Experimentação, 2023.

Evidenciando que estudam, a maior parte, no período de provas ou na véspera das mesmas (quase metade da amostra – 24 de um total de 50), seguido por aqueles que responderam estudar nos finais de semana, além daqueles que disseram estudar todo dia e aqueles que não estudam fora da escola.

Em relação a forma como estudam matemática fora da escola, sobretudo no aspecto de quem ajuda os estudantes nas atividades de matemática extraclasse, as respostas dadas por eles estão sintetizadas no gráfico seguinte:

Gráfico 11 – Quem ajuda nas atividades de matemática:

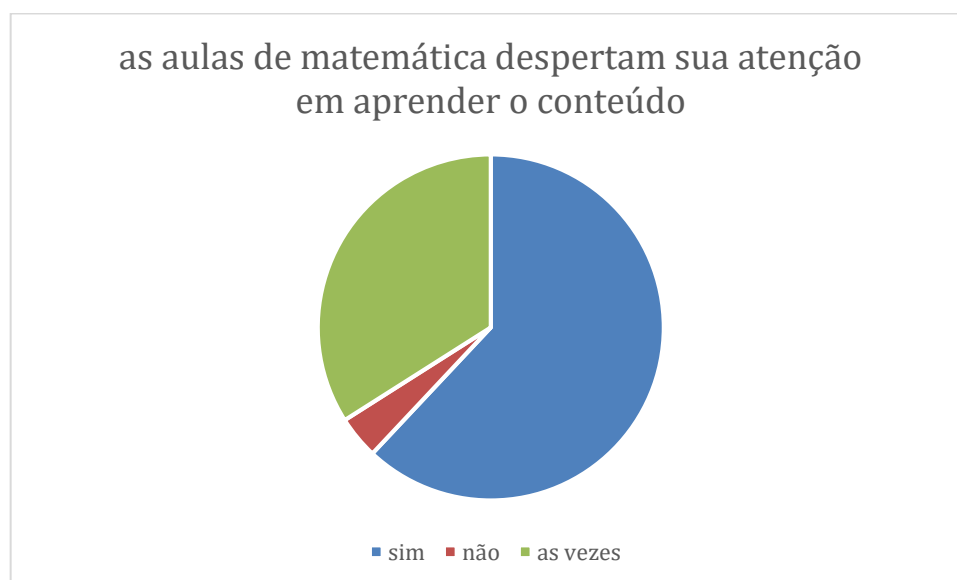


Fonte: Experimentação, 2023.

O Gráfico mostra a maioria dos estudantes, um total de 36, dizem não receber ajuda nas atividades de matemática extraclasse. Já aqueles que responderam que recebem ajuda, o gráfico mostra que a ajuda vem de professor particular – 8 alunos, de amigo ou namorado – 2 em cada e de irmão ou filho – 1 em cada.

Quando a pergunta foi se as aulas de matemática despertam atenção em aprender os conteúdos, 62% responderam que sim, seguido de 34% que responderam que as vezes e 4% que responderam que não, como mostrado no gráfico seguinte:

Gráfico 12 – As aulas de matemática despertam atenção em aprender os conteúdos



Fonte: Experimentação, 2023.

Já quando questionados se conseguem relacionar os conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula com seu dia a dia, 50% dos estudantes responderam que sim, frente aos 10% que responderam que não e 40% que disseram que as vezes conseguem estabelecer esta relação.

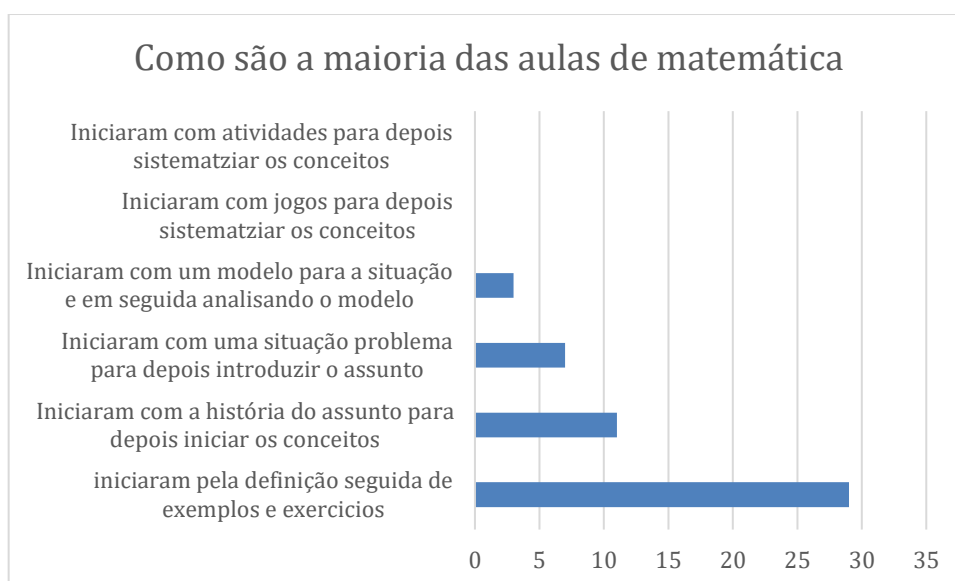
Gráfico 13 – Consegue relacionar os conteúdos matemáticos com o dia a dia



Fonte: Experimentação, 2023.

Em outra questão do questionário os alunos foram perguntados como são a maioria das aulas de matemática. As respostas a esta pergunta estão ilustradas no gráfico 14 que segue:

Gráfico 14 – Como são a maioria das aulas de matemática

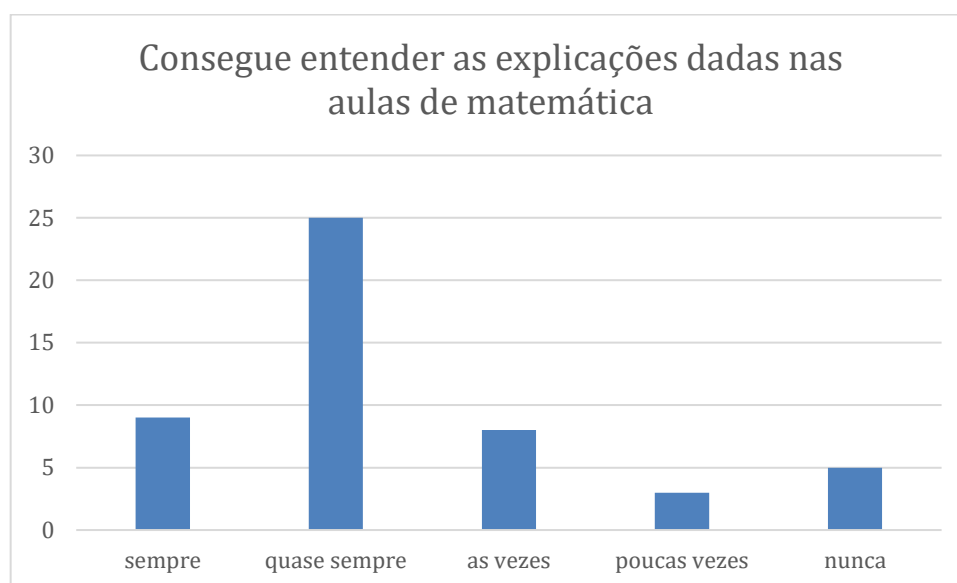


Fonte: Experimentação, 2023

O gráfico nos informa que a maioria das respostas se concentram em “iniciaram pela definição seguida de exemplos e exercícios”, seguida de “iniciaram pela história do assunto para depois iniciar os conceitos”, o que demonstra o predomínio de metodologias tradicionais no ensino de matemática, segundo a resposta dos estudantes.

No gráfico 15 é possível ver as respostas dos alunos quando perguntados se conseguem entender as explicações dadas nas aulas de matemática. Verifica-se, pelo gráfico, que metade dos alunos responderam que quase sempre conseguem entender, ao passo que apenas 5 responderam nunca entender e 3 disseram entender poucas vezes.

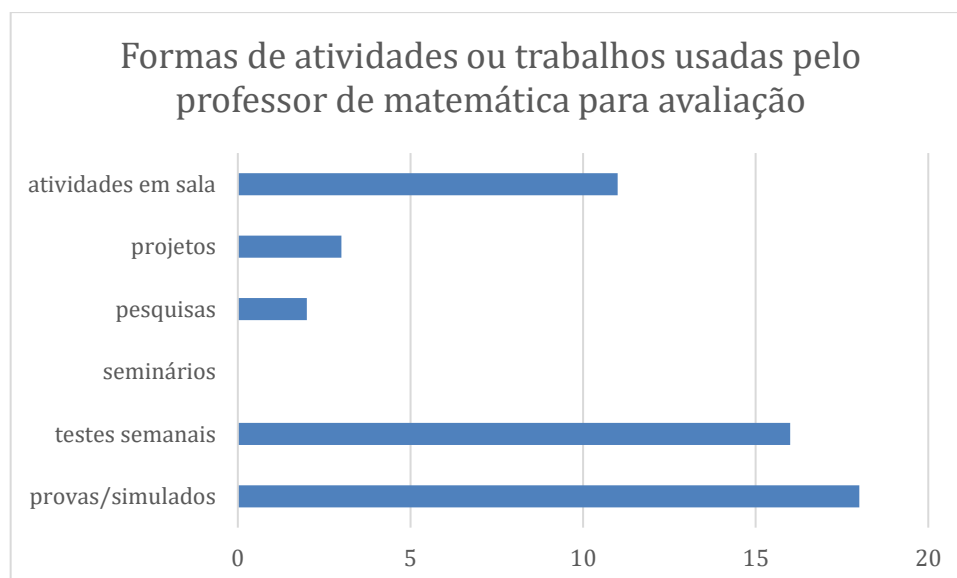
Gráfico 15 – Consegue entender as explicações dadas nas aulas de matemática



Fonte: Experimentação, 2023

Os alunos responderam também sobre as formas de atividades ou trabalhos utilizados pelo professor de matemática para avaliação e como se sentem diante de uma avaliação de matemática. As respostas foram sintetizadas nos gráficos 16 e 17 que seguem:

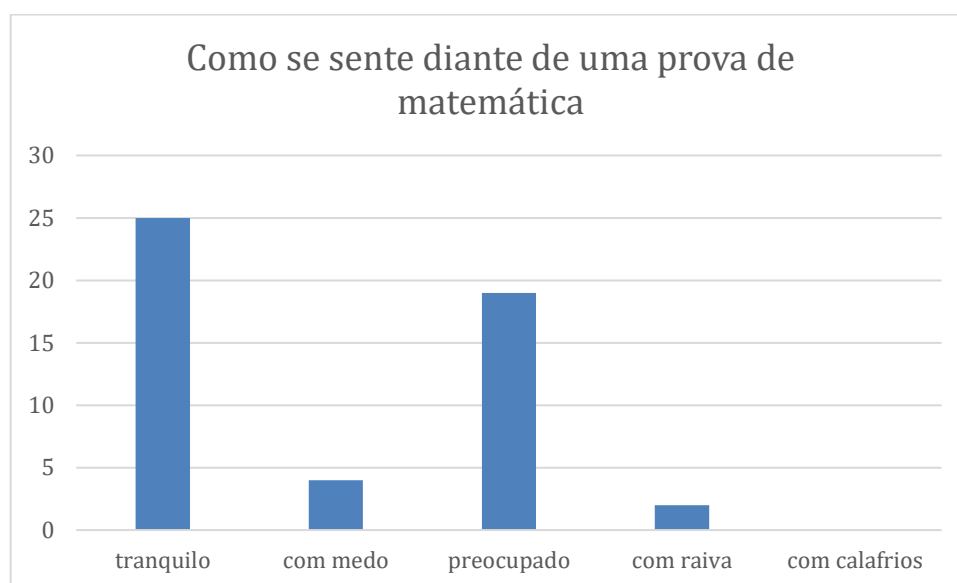
Gráfico 16 – Formas de atividades ou trabalhos utilizados pelo professor de matemática para avaliação



Fonte: Experimentação, 2023.

Percebe-se a predominância do uso de provas e simulados ou testes semanais como formas de avaliação, seguido de atividades em sala de aula.

Gráfico 17 – Como se sente diante de uma prova de matemática



Fonte: Experimentação, 2023.

No gráfico 17 verificamos que 25 alunos responderam que ficam tranquilos diante de uma prova de matemática, ao passo que 19 deles responderam ficar preocupados e 4 com medo. Esse cenário pode nos sinalizar que seja interessante repensar a utilização tão predominante de provas como principal meio de avaliação, como já demonstrado no gráfico 15.

O questionário sócio educacional explorou também o contato dos estudantes com nossa temática – capitalização. Neste contexto passamos a tratar das respostas dadas pelos alunos nesta parte do questionário.

Perguntados se já tinham estudado capitalização 54% dos alunos responderam que não, enquanto 46% disseram que sim, como mostra o gráfico 18:

Gráfico 18 – Já estudou capitalização



Fonte: Experimentação, 2023.

Já quando a pergunta foi se já tinha lido ou ouvido falar em capitalização 56% responderam que sim e 44% responderam que não. Interessante perceber que a pergunta e, conseqüentemente, as respostas são diferentes da pergunta anterior. Aqui o interesse é saber se o aluno já leu ou ouviu falar em capitalização, ou seja, se o termo capitalização não é estranho para o aluno, sem ter, necessariamente, estudado o assunto.

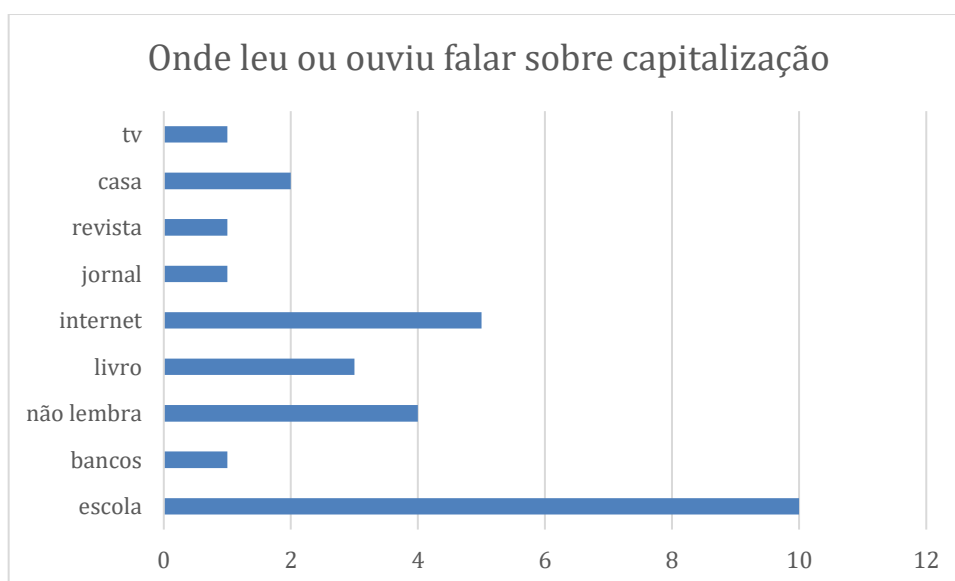
Gráfico 19 – Já leu ou ouvi falar em capitalização



Fonte: Experimentação, 2023.

Para saber onde o estudante leu ou ouviu falar sobre capitalização, olhemos para o gráfico 20, que traz esta informação, segundo as respostas dos alunos ao questionário.

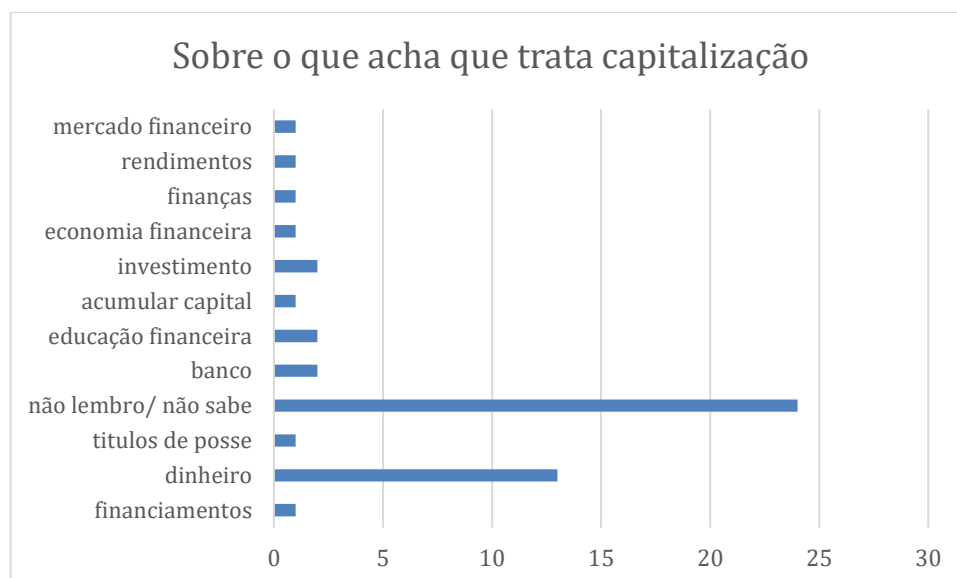
Gráfico 20 – Onde leu ou ouviu falar em capitalização



Fonte: Experimentação, 2023.

Quando perguntados sobre o que acham que trata capitalização, os alunos responderam como mostrado no gráfico 21 que segue:

Gráfico 21 – Sobre o que acha que trata capitalização

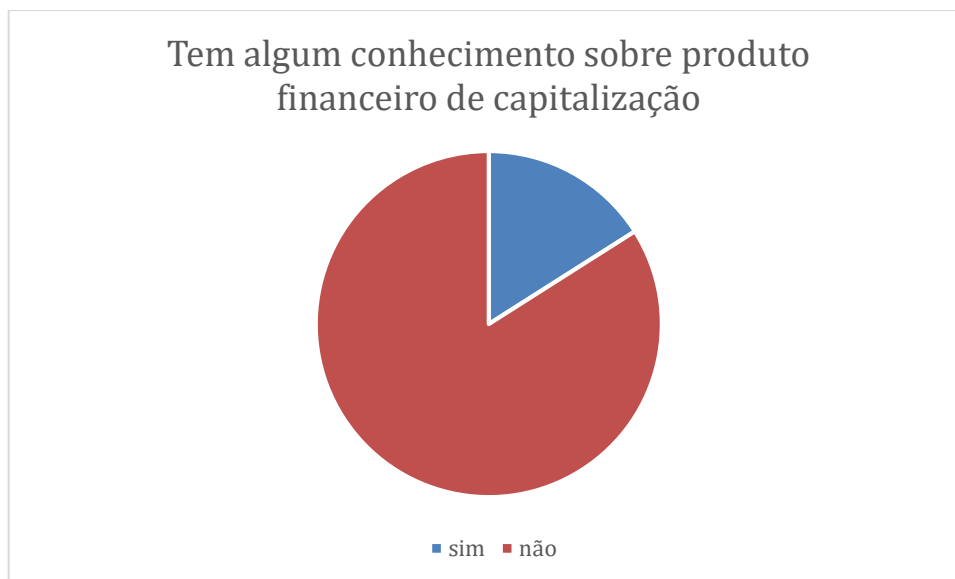


Fonte: Experimentação, 2023.

Apesar de a maioria expressiva (24) responderem que não lembra ou não sabe do que trata capitalização, todas as respostas demais respostas dadas fazem referência a questão de capital, sendo a resposta “dinheiro” a segunda mais citada.

Já quando perguntados se tem algum conhecimento sobre produtos financeiros de capitalização as respostas sinalizam, muito fortemente, o desconhecimento dos alunos sobre os produtos financeiros. 84% das respostas foram “não”.

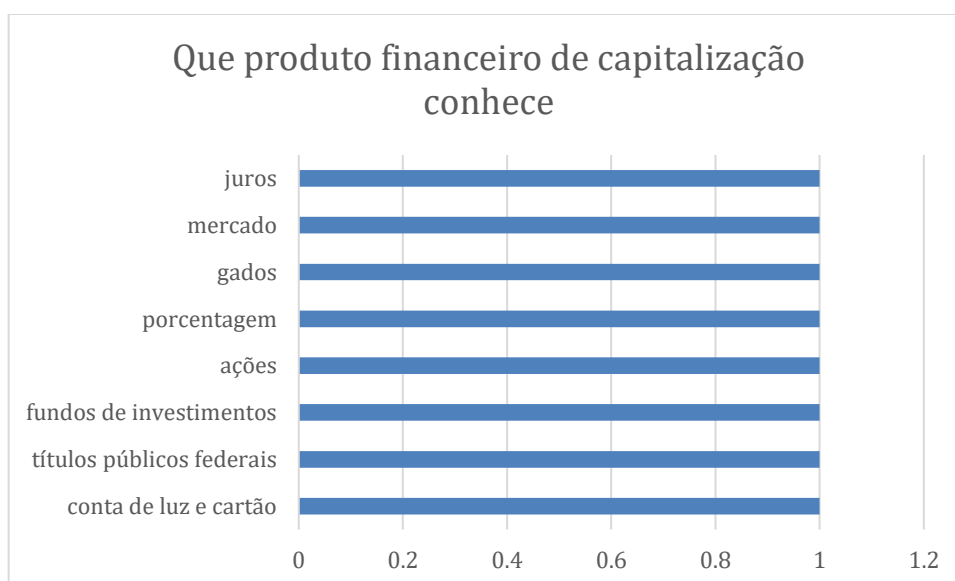
Gráfico 22 – Tem algum conhecimento sobre produtos financeiros de capitalização



Fonte: Experimentação, 2023.

O gráfico 23 traz as respostas dadas pelos alunos – somente aqueles que responderam já ter algum conhecimento sobre produtos financeiros de capitalização - sobre os produtos financeiros de capitalização que conhecem.

Gráfico 23 – Produtos financeiros de capitalização que conhecem



Fonte: Experimentação, 2023.

É possível observar que quase todas as respostas não citam produtos financeiros de capitalização e ainda que não foram citados nenhum dos produtos financeiros de capitalização que trabalhamos na sequência didática.

5.2 O SEGUNDO MOMENTO

No segundo momento da experimentação os alunos participantes da pesquisa foram submetidos a um pré-teste que segue no apêndice A. O referido instrumento é composto de 11 questões objetivas e 1 discursiva. Todas as questões do pré-teste trataram da temática capitalização. As questões estavam em consonância com os temas das atividades da sequência didática, desta forma, tratavam de capitalização, da ideia de investimento, investimento financeiro e dos produtos financeiros de capitalização poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios.

O objetivo do pré-teste foi obter dados que nos revelassem o grau prévio de conhecimento dos alunos acerca da temática. Esses dados foram confrontados com os dados do pós-teste realizado após a sequência didática.

O pré-teste foi realizado no dia 11 de maio de 2023, das 19 às 19:45 horas. Nesta ação procedemos como de costume quando se aplica provas: com as cadeiras alinhadas em fileiras indianas e espaçadas entre si os alunos receberam o pré-teste e individualmente, sem consulta a material impresso ou digital e sem comunicação entre eles responderam as questões. Também não foi permitido o uso de calculadoras, celulares ou qualquer aparelho similar. Quase que a totalidade dos estudantes se esforçou para responder às questões, embora tenha sido comum expressões do tipo “ professor, não sei o que é isso! ”, “ olha professor, eu vou marcar aqui a que eu acho, mas não tenho certeza! ” e houve também 1 aluno que deixou questões em branco ou respondeu com “ não sei”. O pré-teste transcorreu de forma tranquila, os estudantes encararam realmente como um teste, lendo e tentando responder às questões. Observou-se ainda, nesta etapa da experimentação, que os estudantes gostaram de a maioria das questões serem do tipo objetiva.

O tempo utilizado para o segundo momento da experimentação foi de 45 minutos. Embora a maioria dos alunos tenha finalizado o pré-teste com um tempo de 30 a 35 minutos, houve cerca de 10 estudantes que utilizaram os 45 minutos disponibilizados para a atividade..

Em relação ao desempenho dos estudantes no pré-teste destacamos os quadros seguintes:

Quadro 6 - Acertos no pré-teste

| Número de acertos | Quantidade |
|-------------------|------------|
|-------------------|------------|

| | |
|----|----|
| 0 | 2 |
| 1 | 1 |
| 2 | 4 |
| 3 | 6 |
| 4 | 11 |
| 5 | 8 |
| 6 | 7 |
| 7 | 5 |
| 8 | 4 |
| 9 | 2 |
| 10 | 0 |
| 11 | 0 |
| 12 | 0 |

Fonte: Experimentação, 2023.

Quadro 7 – Acertos, erros e em branco por questão no pré-teste

| Questão | Assunto da questão | Acertos (%) | Erro(%) | Em branco(%) |
|---------|---|-------------|---------|--------------|
| Q01 | Capitalização, investimento e investimento financeiro | 54 | 44 | 2 |
| Q02 | Poupança e tesouro direto | 16 | 82 | 2 |
| Q03 | Poupança e tesouro direto | 28 | 70 | 2 |
| Q04 | Poupança e tesouro direto | 48 | 50 | 2 |
| Q05 | Títulos de capitalização | 36 | 62 | 2 |
| Q06 | Títulos de capitalização | 50 | 48 | 2 |
| Q07 | Títulos de capitalização | 32 | 66 | 2 |
| Q08 | Poupança e tesouro direto | 44 | 54 | 2 |
| Q09 | Títulos de capitalização | 48 | 50 | 2 |
| Q10 | Consórcios | 66 | 32 | 2 |
| Q11 | Consórcios | 48 | 50 | 2 |
| Q12 | Poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios | 8 | 66 | 26 |

Fonte: Experimentação, 2023.

O quadro 6 - acertos no pré-teste nos revela que o desempenho geral dos alunos foi abaixo de 50%, uma vez que a maioria dos estudantes, um total de 11, acertou 4 questões de um total de 12, algo em torno de 33%, seguido de 8 alunos que acertaram 5 questões, o que representa 41,6 % das questões, e 7 alunos que acertaram 6 questões ou seja, 50% de acertos, o que nos leva a interpretar que grande parte da amostra possui um conhecimento pequeno sobre capitalização e os produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios.

Além disso destaca-se ainda que não houve aluno que acertou todas as questões, nem mesmo quem tenha acertado 10 ou 11 questões. Em contrapartida observa-se que 2 alunos não tiveram acertos.

Já o quadro 7 - acertos, erros e em branco no pré-teste no leva a observar, dentre outras coisas, o seguinte: em quase todas as questões, com exceção da questão 10, o percentual de erros foi expressivamente maior que o percentual de acertos, bem como tivemos questões em branco em todas as questões, com um destaque maior para a questão número 12 que teve 26% de respostas em branco. Ainda sobre essa questão temos um número pequeno de acertos – 8% enquanto 66% dos estudantes erraram a mesma.

5.3 O TERCEIRO MOMENTO

O terceiro momento foi referente a aplicação do nosso produto educacional – a sequência didática - e para isso utilizamos 04 dias. No primeiro dia, dia 15 de maio de 2023, iniciamos os trabalhos às 19:00 horas com a distribuição da sequência didática e trabalhamos, neste dia, as atividades 1(investimento) e 2(investimento financeiro).

Os estudantes foram orientados a lerem o texto referente a atividade 1 e em seguida responderem as questões da atividade e, logo na sequência, da mesma forma para a atividade 2. Neste momento, as orientações dadas foram bem simples : apenas ler o comando das questões e utilizando o material da atividade responder às questões. As atividades foram respondidas de forma individual, embora eles pudessem trocar informações entre eles e pedirem auxílio a todo momento. Reservamos um tempo de aproximadamente 20 minutos para eles responderem as atividades e após esse tempo realizamos a correção das atividades no quadro branco. Poucos estudantes pediram auxílio

do professor – um total de 8 e todos eles pediram auxílio na parte da atividade que trata da conclusão a partir das repostas. Os demais apenas informaram que já tinham terminado. Outra observação é que, embora a atividade fosse individual, cada estudante com o seu material próprio, muitos deles fizeram trocando informações com os colegas mais próximos, em pequenos grupos de 2 ou 3 estudantes, e isso nós permitimos tranquilamente. Na verdade deixamos os estudantes bem a vontade para responder à atividade.

No momento da correção das atividades buscamos explorar as respostas deles, principalmente quando havia discordância entre ser ou não um investimento/investimento financeiro. Procedemos da seguinte forma: a questão era lida e explicada e a seguir perguntávamos se era um investimento ou não e porque o estudante havia chegado a tal resposta. Eles respondiam e explicavam, defendendo seu raciocínio. As respostas discordantes eram colocadas no quadro branco para compararmos. As discussões foram bem proveitosas e ao final de cada atividade encontrávamos uma resposta que toda a turma concordasse. Para esta ação utilizamos 25 minutos.

Destacamos que neste primeiro dia a aplicação transcorreu de forma tranquila, ocorreu dentro do tempo previsto, não foi observado grandes dificuldades nos alunos nestas duas atividades da sequência didática. Na maioria das questões o entendimento da turma foi o mesmo e imediato, as pequenas discordâncias que apareceram foram ajustadas e enriqueceram as discussões. Eles se mostraram interessados e querendo tratar do assunto, além de ansiosos para as atividades do dia seguinte.

O segundo dia reservado para este momento, dia 16 de maio de 2023, utilizamos para trabalhar as atividades 3 (poupança), 4 (tesouro direto), 6 (títulos de capitalização) e 7 (Consórcios). A turma foi dividida em grupos de 6 ou 7 estudantes, totalizando 4 grupos em cada turma. Cada grupo ficou responsável por um dos produtos financeiros trabalhado em cada atividade.

Os trabalhos começaram às 19:00 horas. Após pedir aos estudantes que se dividissem em grupos, houve certa agitação entre eles para a divisão dos grupos, que durou cerca de 6 minutos para se organizarem, e uma surpresa por ser em grupo, visto que no dia anterior a atividade foi de forma individualizada.

Passada esta ação eles começaram a resolver as atividades dentro de cada grupo, conforme orientados.

Procedemos da seguinte forma: Os grupos reunidos debatiam e respondiam a atividade referente ao seu respectivo produto financeiro, solicitando auxílio sempre que necessário. Após esse tempo de reunião, o grupo, com intervenção de perguntas, dava uma breve explanação para a turma sobre o produto financeiro explorado na atividade e em seguida suas respostas para as questões da respectiva atividade enquanto os demais estudantes anotavam as respostas e podiam retirar dúvidas adicionais, comigo ou com o grupo responsável por aquela questão/produto financeiro.

Os grupos tiveram um bom desempenho na hora de debaterem e responderem à sua respectiva atividade dentro do grupo, porém no momento de apresentarem a atividade para o restante da sala de aula, ficaram um pouco resistentes, o que foi minimizado com a minha intervenção e após a apresentação do primeiro grupo. Demonstraram insegurança em responder as perguntas feitas por mim ou pelo restante da turma, porém sempre teve algum estudante que mostrou maior domínio sobre o produto financeiro tratado na atividade e respondeu a todos os questionamentos. Sempre que o grupo terminava a sua explanação o professor concluía ou acrescentava informações importantes.

A atividade se deu de forma tranquila e com a participação empolgada de todos, embora alguns estudantes preferissem ter ficado com a questão referente a outro produto financeiro diferente do que seu grupo estava tratando, por já conhecer aquele produto ou por ter curiosidade de saber sobre ele. Destacamos ainda a empolgação dos grupos que trabalharam as atividades 3 (poupança) e 4(tesouro direto) ao manipularem o simulador de investimentos. Ficaram muitos surpresos por poderem fazer muitas simulações e cálculo algum. Empolgação que foi estendida pelo restante da turma que logo quis manipular também o simulador.

Ressaltamos, no entanto, que para o uso do simulador enfrentamos uma dificuldade: nem todos os alunos tinham internet disponível para acessar e manipular o simulador. Trabalhamos com a disponibilidade de internet daqueles que tinham e roteavam para os demais.

Reservamos 10 minutos para eles responderem a atividade em seus respectivos grupos, 10 minutos para cada grupo expor a resolução da atividade deles e as respostas para o restante da turma, além disso, o tempo que perdemos para a organização do grupo fez com que os trabalhos neste dia durassem cerca de 56 minutos. Encerramos às 19:56 horas neste dia.

No dia seguinte, dia 17 de maio de 2023, trabalhamos a atividade 5 (comparando rendimentos na poupança e no tesouro direto), iniciando os trabalhos também às 19:00 horas. A ação foi realizada de maneira individualizada, para que todos os estudantes, principalmente aqueles que não conseguiram no dia anterior, manipulassem o simulador de investimentos e percebessem, após as anotações o que a atividade pedia, a diferença entre os rendimentos advindos de aplicações na poupança e no tesouro direto.

Não foi observado grandes dificuldades, porém muita empolgação com o simulador de investimento, visto que quase a totalidade da turma não conhecia e por, segundo eles, não precisar fazer cálculos, apenas anotar os resultados e comparar. O encerramento neste dia se deu dentro do previsto às 19:40 horas.

Os estudantes entenderam rapidamente a dinâmica da atividade. A maioria copiou as respostas dos quadros constantes nas atividades 03 e 04 e alguns deles fizeram novamente as simulações no simulador de investimentos, passando então a comparar os rendimentos e analisar. Quase que a totalidade dos alunos percebeu e concluiu facilmente que os rendimentos advindos das aplicações no tesouro direto são maiores que os advindo de aplicações na poupança.

No dia 18 de maio de 2023, às 19:00 horas demos início aos trabalhos referentes a atividade 8 (comparando os produtos financeiros) e a dinâmica se deu assim: pedimos novamente que a turma se organizasse nos grupos que foram divididos no dia 16 de maio e que cada grupo preenchesse no quadro da questão 01 da atividade 8 as características referentes ao produto financeiro atribuído ao grupo quando trabalhado as atividades 3, 4, 6 e 7. O preenchimento do quadro da questão 1 da atividade foi feito no quadro branco da sala de aula como forma de facilitar a visualização e comparação das características de cada produto financeiro trabalhado.

Após a construção do quadro, exploramos a atenção dos alunos em relação as características de cada produto financeiro, destacando as semelhantes e diferenças entre eles. O procedimento de comparação gerou bastante discussões do tipo: “poupança não é legal!”, “tesouro direto é o melhor rendimento!” “Eu prefiro consórcio!”, “quem é sorteado no título de capitalização bate a boa!” e sempre havia questionamentos ou considerações de outro estudante em relação a esta ou aquela afirmação. Isso enriqueceu a atividade. Foi um momento muito rico da sequência didática, em termos de participação e interesse por parte deles. Posteriormente, de forma individual, os estudantes responderam as demais questões da atividade 8.

Percebeu-se um bom engajamento dos estudantes nesta atividade. Clareza ao saber destacar as características comum a um ou mais dos produtos financeiros, bem como as especificidades de cada um deles.

Em relação ao tempo gasto nesta atividade, ficamos dentro do previsto: 45 minutos.

5.4 O QUARTO MOMENTO

O quarto e último momento da experimentação foi destinado a realização do pós-teste. As questões do pós-teste foram exatamente as mesmas do pré-teste, sendo também 11 questões objetivas e 1 discursiva, todas tratando da temática capitalização e em consonância com as atividades da sequência didática.

O pós-teste foi realizado no dia 19 de maio de 2023, das 19 às 19:45 horas. Para esta ação procedemos como no pré-teste, com a aplicação no estilo tradicional de provas; individual, sem consultas a material impresso ou digital e sem comunicação entre os estudantes. Eles receberam o pós-teste e foram orientados a responder. Também não foi permitido o uso de calculadoras, celulares ou qualquer aparelho similar.

Percebemos com facilidade que os estudantes estavam mais tranquilos e querendo resolver as questões, quando comparado com a postura deles no pré-teste. Talvez por saberem sobre o que trataria as questões do teste. Observamos que a maioria dos estudantes concentrados e querendo acertar as questões. Praticamente não houve solicitação do meu auxílio.

O pós-teste ocorreu de maneira tranquila e dentro do período esperado. Às 19:40 o último estudante entregou o teste. O desempenho dos estudantes no pós-teste está colocado na análise a posteriori e validação.

Como é possível perceber houve uma variação do tempo utilizado para a realização dos momentos. Previmos inicialmente 45 minutos para cada dia, no entanto houve pequenas variações, destacando o dia 16/05 que durou 56 minutos. O tempo utilizado na experimentação está sintetizado da seguinte forma:

| MOMENTO | DIA | TEMPO UTILIZADO (minutos) |
|------------------|----------|-------------------------------|
| Primeiro momento | 08/05/23 | 40 |
| | 09/05/23 | 45 |
| | 10/05/23 | 55 |
| Segundo momento | 11/05/23 | 45 |
| Terceiro momento | 15/05/23 | 45 |
| | 16/05/23 | 56 |
| | 17/05/23 | 40 |
| | 18/05/23 | 45 |
| Quarto momento | 19/05/23 | 40 |

Fonte: Experimentação, 2023.

6. Análise a posteriori e validação

A lógica da engenharia didática, enquanto metodologia de pesquisa, aponta no sentido da confrontação das observações realizadas na fase de concepção e análise a priori com as obtidas nesta fase de análise a posteriori e validação. Desta forma, na quarta e última etapa da metodologia, deve ocorrer essa comparação/confrontação de onde obteremos a nossa validação.

Dolz (2016) define a etapa de análise a posteriori e validação como sendo a etapa do balanço das vantagens e limites do dispositivo criado. Isto é, é na fase análise a posteriori e validação que de fato verifica-se se o produto pensando atende os objetivos a que se propõe.

Considerando que nesta fase é feita a análise dos dispositivos criados, como aponta o autor, bem como suas vantagens e desvantagens, e se o mesmo

atende os objetivos que foram pensados quando da construção, voltemos nossa atenção para o produto educacional construído - a sequência didática para o ensino de capitalização utilizando os produtos financeiros poupança, títulos de capitalização, tesouro direto e consórcios, buscando observar e, de certa forma comparar, o que pensamos inicialmente para cada uma das atividades da sequência didática e o que de fato observamos em cada uma delas durante a fase de experimentação, para a partir disso validarmos ou não as atividades da sequência didática.

Um aspecto a ser considerado neste momento é o desempenho dos estudantes no pós-teste, como forma de observarmos se a sequência didática produziu algum efeito na aprendizagem dos estudantes neste conteúdo, através do que nos aponta o desempenho deles no pós-teste, bem como a comparação do desempenho no pré-teste. A este respeito os quadros seguintes nos ajudam:

Quadro 8 - Acertos no pós-teste

| Número de acertos | Quantidade |
|-------------------|------------|
| 0 | 0 |
| 1 | 0 |
| 2 | 0 |
| 3 | 4 |
| 4 | 2 |
| 5 | 2 |
| 6 | 6 |
| 7 | 8 |
| 8 | 10 |
| 9 | 9 |
| 10 | 3 |
| 11 | 2 |
| 12 | 4 |

Fonte: Experimentação, 2023.

Quadro 9 – Desempenho por questão nos pré- e pós-testes

| Questão | Assunto da questão | Acerto(%) | | Erro(%) | | Em branco(%) | |
|---------|---|-----------|------|---------|------|--------------|------|
| | | Pré- | Pós- | Pré- | Pós- | Pré- | Pós- |
| Q01 | Capitalização, investimento e investimento financeiro | 54 | 80 | 44 | 20 | 2 | 0 |
| Q02 | Poupança e tesouro direto | 16 | 70 | 82 | 30 | 2 | 0 |

| | | | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|----|----|
| Q03 | Poupança e tesouro direto | 28 | 76 | 70 | 24 | 2 | 0 |
| Q04 | Poupança e tesouro direto | 48 | 80 | 50 | 20 | 2 | 0 |
| Q05 | Títulos de capitalização | 36 | 66 | 62 | 34 | 2 | 0 |
| Q06 | Títulos de capitalização | 50 | 72 | 48 | 28 | 2 | 0 |
| Q07 | Títulos de capitalização | 32 | 78 | 66 | 22 | 2 | 0 |
| Q08 | Poupança e tesouro direto | 44 | 74 | 54 | 26 | 2 | 0 |
| Q09 | Títulos de capitalização | 48 | 78 | 50 | 22 | 2 | 0 |
| Q10 | Consórcios | 66 | 90 | 32 | 10 | 2 | 0 |
| Q11 | Consórcios | 48 | 76 | 50 | 24 | 2 | 0 |
| Q12 | Poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios | 8 | 48 | 66 | 36 | 26 | 16 |

Fonte: Experimentação, 2023

O desempenho geral dos alunos no pós-teste, mostrado no quadro 8, indica que a maioria dos alunos – 10, acertaram 8 questões, um percentual de 20% da turma teve este desempenho, seguido daqueles que acertaram 9 questões, um total de 9 alunos, e na sequência 8 alunos que tiveram 7 acertos. O desempenho da maioria, 26 alunos, concentrou-se nesse intervalo de acertos entre 7 e 9.

Vale ressaltar que no pré-teste o desempenho da maioria dos estudantes ficou na casa dos 4 acertos (11 estudantes nesta condição), ao passo que no pós-teste o acerto da maioria foi na casa de 8 questões, isto é, o dobro de acertos da maioria no pré-teste. Destaca-se ainda que, diferente do que ocorreu no pré-teste, no pós-teste não houve estudantes que não tiveram acertos, bem como não houve ocorrência de alunos com acertos de 1 e 2.

Em relação à questão 12, que no pré-teste nos mostrou ser a questão de maior dificuldade dos alunos, de acordo com o explicitado no quadro 7 - acertos, erros e em branco por questão no pré-teste, onde 92% dos alunos erraram ou deixaram a questão, podemos dizer que houve um avanço interessante. Isto porque um número expressivo de não resposta à questão não foi apresentado

desta vez. No pós-teste o número de respostas em branco na questão ficou na casa dos 16%, bem como o número de respostas erradas caiu de 66% para 36%. Quanto aos acertos na questão 12 no pós-teste observa-se 48% de acertos, um número bem maior que o observado no pré-teste – 8%.

A comparação entre o percentual de acertos, erros e respostas em branco no pré-teste e no pós-teste pode ser melhor visualizada no quadro 9 – desempenho por questão no pré- e pós-teste.

O referido quadro nos permite observar que o percentual de acertos no pré-teste, em média, fica na casa dos 39%, enquanto que no pós-teste este número corresponde a 74%.

Ainda com relação aos acertos, destaca-se a questão número 02 onde a diferença de percentual de acertos entre o pré-teste e o pós-teste é de 54%. Já a questão 10 teve um percentual de acerto expressivo tanto no pós-teste quanto no pré-teste: 90% e 66%, respectivamente. A questão número 12 é a que apresenta um menor percentual de acertos nos dois instrumentos aplicados, mostrando 8% de acertos no pré-teste e 48% no pós-teste.

Quando o aspecto observado são os erros, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, observa-se números expressivos no pré-teste e valores bem menores no pós-teste. Neste instrumento, em média, os erros ficaram na casa dos 24%, ao passo que naquele o valor se concentra na casa de 56%.

A questão número 02 é a que apresenta o maior percentual de erros no pré-teste, representando 82%, já no pós-teste, nesta questão, os erros representaram 30%. A questão 10 é a que apresenta o menor percentual de erros nos dois instrumentos aplicados, mostrando 32% de erros no pré-teste e 10% no pós-teste.

O maior número de erros no pós-teste ocorre na questão número 12 com 36% de erros. Nesta questão, no pré-teste, o percentual de erros é na casa dos 66%.

Se observamos o percentual de respostas em branco nos dois dispositivos, observamos que no pré-teste 2% das respostas foram em branco em quase todas as questões, diferindo apenas na questão número 12 onde esse número foi de 26%. Isto é, observamos no pré-teste respostas em branco em

todas as questões. Já no pós-teste, a ocorrência de respostas em branco é percebida apenas na questão número 12 com 16% das respostas em branco.

Quando analisamos os erros, acertos e respostas em branco, por estudantes, observamos o seguinte:

Quadro 10 – Acertos, erros e respostas em branco por estudante

| Estudante | Acerto | | Erro | | Em branco | |
|-----------|--------|-------|-------|------|-----------|------|
| | Pré- | Pós- | Pré- | Pós- | Pré- | Pós- |
| E1 | 4/12 | 9/12 | 7/12 | 3/12 | 1/12 | 0/12 |
| E2 | 6/12 | 9/12 | 6/12 | 3/12 | 0/12 | 0/12 |
| E3 | 3/12 | 7/12 | 8/12 | 4/12 | 1/12 | 1/12 |
| E4 | 3/12 | 6/12 | 8/12 | 6/12 | 1/12 | 0/12 |
| E5 | 5/12 | 9/12 | 7/12 | 3/12 | 0/12 | 0/12 |
| E6 | 2/12 | 8/12 | 9/12 | 4/12 | 1/12 | 0/12 |
| E7 | 4/12 | 7/12 | 8/12 | 5/12 | 0/12 | 0/12 |
| E8 | 6/12 | 8/12 | 6/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E9 | 4/12 | 6/12 | 7/12 | 6/12 | 1/12 | 0/12 |
| E10 | 6/12 | 9/12 | 5/12 | 2/12 | 1/12 | 1/12 |
| E11 | 4/12 | 9/12 | 8/12 | 3/12 | 0/12 | 0/12 |
| E12 | 5/12 | 10/12 | 7/12 | 2/12 | 0/12 | 0/12 |
| E13 | 3/12 | 9/12 | 9/12 | 3/12 | 0/12 | 0/12 |
| E14 | 2/12 | 7/12 | 10/12 | 5/12 | 0/12 | 0/12 |
| E15 | 3/12 | 11/12 | 9/12 | 1/12 | 0/12 | 0/12 |
| E16 | 4/12 | 11/12 | 7/12 | 1/12 | 1/12 | 0/12 |
| E17 | 1/12 | 8/12 | 11/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E18 | 2/12 | 10/12 | 10/12 | 2/12 | 0/12 | 0/12 |
| E19 | 4/12 | 7/12 | 8/12 | 5/12 | 0/12 | 0/12 |
| E20 | 5/12 | 9/12 | 6/12 | 3/12 | 1/12 | 0/12 |
| E21 | 6/12 | 8/12 | 6/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E22 | 7/12 | 10/12 | 5/12 | 2/12 | 0/12 | 0/12 |
| E23 | 8/12 | 12/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 | 0/12 |
| E24 | 5/12 | 9/12 | 7/12 | 3/12 | 0/12 | 0/12 |
| E25 | 7/12 | 9/12 | 5/12 | 3/12 | 0/12 | 0/12 |

| | | | | | | |
|-----|------|-------|-------|------|-------|------|
| E26 | 9/12 | 12/12 | 3/12 | 0/12 | 0/12 | 0/12 |
| E27 | 4/12 | 6/12 | 8/12 | 6/12 | 0/12 | 0/12 |
| E28 | 8/12 | 12/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 | 0/12 |
| E29 | 6/12 | 8/12 | 6/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E30 | 0/12 | 3/12 | 0/12 | 7/12 | 12/12 | 2/12 |
| E31 | 7/12 | 8/12 | 5/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E32 | 5/12 | 7/12 | 7/12 | 5/12 | 0/12 | 0/12 |
| E33 | 0/12 | 3/12 | 11/12 | 8/12 | 1/12 | 1/12 |
| E34 | 5/12 | 6/12 | 6/12 | 5/12 | 1/12 | 1/12 |
| E35 | 4/12 | 5/12 | 8/12 | 7/12 | 0/12 | 0/12 |
| E36 | 6/12 | 8/12 | 6/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E37 | 4/12 | 6/12 | 8/12 | 6/12 | 0/12 | 0/12 |
| E38 | 7/12 | 8/12 | 5/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E39 | 3/12 | 3/12 | 9/12 | 9/12 | 0/12 | 0/12 |
| E40 | 8/12 | 8/12 | 4/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E41 | 5/12 | 5/12 | 7/12 | 7/12 | 0/12 | 0/12 |
| E42 | 2/12 | 3/12 | 9/12 | 8/12 | 1/12 | 1/12 |
| E43 | 9/12 | 12/12 | 3/12 | 3/12 | 0/12 | 0/12 |
| E44 | 4/12 | 4/12 | 8/12 | 8/12 | 0/12 | 0/12 |
| E45 | 6/12 | 6/12 | 6/12 | 6/12 | 0/12 | 0/12 |
| E46 | 8/12 | 8/12 | 4/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E47 | 3/12 | 4/12 | 8/12 | 7/12 | 1/12 | 1/12 |
| E48 | 7/12 | 8/12 | 5/12 | 4/12 | 0/12 | 0/12 |
| E49 | 5/12 | 7/12 | 7/12 | 5/12 | 0/12 | 0/12 |
| E50 | 4/12 | 4/12 | 8/12 | 8/12 | 0/12 | 0/12 |

Fonte: Experimentação, 2023.

O quadro 10 nos permite notar que a maioria dos estudantes, um total de 43, aumentou o número de acertos no pós-teste em relação ao pré-teste, ao passo que diminuíram o número de erros quando comparado seus desempenhos nos dois dispositivos. Se observarmos, por exemplo, os estudantes E15, E17 e E18, verificamos que o E15 saltou de 3 acertos no pré-teste para 11 no pós-teste, enquanto seus erros no pré-teste foram 9 e no pós-

teste apenas 01. O E17 teve desempenho semelhante, com variação de acertos de 01 para 08 e erros diminuindo de 11 para 4. Já o E18 obteve 2 acertos no pré-teste e 10 no pós-teste, enquanto seus erros foram de 10 no pré-teste e 02 no pós- teste.

O restante da turma, como mostra o quadro, um total de 7 estudantes, mantiveram seus desempenhos iguais nos dois instrumentos utilizados. Como se observa os estudantes E44. E46 e E50.

Destaca-se ainda que nenhum estudante apresentou queda de desempenho, isto é, não foi observado estudante que acertou mais questões no pré-teste do que no pós-teste ou que tenha errado mais no pós-teste do que no pré-teste.

Ao observarmos a frequência dos estudantes o quadro seguinte nos permite dizer que houve uma excelente frequência, uma vez que 36 deles, que representa 72% da turma, tiveram 100% de frequência. Se considerarmos o intervalo de 90 a 100 % de frequência, este número sobe para 40 estudantes ou 80% da amostra.

É possível perceber ainda que o menor percentual de frequência foi de 75%, com 4 ocorrências. O restante das frequências ficou na casa dos 76 a 89%, com 6 ocorrências. O quadro permite ainda visualizarmos os acertos no pré-teste e pós-teste por estudante com sua respectiva frequência.

Quadro 11 – Frequência por estudante e acertos no pré e pós-teste

| Estudante | Frequência(%) | Acerto pré-teste | Acerto pós-teste |
|-----------|---------------|------------------|------------------|
| E1 | 100 | 4/12 | 9/12 |
| E2 | 82 | 6/12 | 9/12 |
| E3 | 76 | 3/12 | 7/12 |
| E4 | 90 | 3/12 | 6/12 |
| E5 | 100 | 5/12 | 9/12 |
| E6 | 100 | 2/12 | 8/12 |
| E7 | 100 | 4/12 | 7/12 |
| E8 | 85 | 6/12 | 8/12 |
| E9 | 90 | 4/12 | 6/12 |
| E10 | 100 | 6/12 | 9/12 |
| E11 | 100 | 4/12 | 9/12 |
| E12 | 100 | 5/12 | 10/12 |
| E13 | 100 | 3/12 | 9/12 |

| | | | |
|-----|-----|------|-------|
| E14 | 75 | 2/12 | 7/12 |
| E15 | 100 | 3/12 | 11/12 |
| E16 | 90 | 4/12 | 11/12 |
| E17 | 100 | 1/12 | 8/12 |
| E18 | 100 | 2/12 | 10/12 |
| E19 | 100 | 4/12 | 7/12 |
| E20 | 80 | 5/12 | 9/12 |
| E21 | 100 | 6/12 | 8/12 |
| E22 | 100 | 7/12 | 10/12 |
| E23 | 75 | 8/12 | 12/12 |
| E24 | 100 | 5/12 | 9/12 |
| E25 | 100 | 7/12 | 9/12 |
| E26 | 100 | 9/12 | 12/12 |
| E27 | 95 | 4/12 | 6/12 |
| E28 | 100 | 8/12 | 12/12 |
| E29 | 100 | 6/12 | 8/12 |
| E30 | 100 | 0/12 | 3/12 |
| E31 | 100 | 7/12 | 8/12 |
| E32 | 100 | 5/12 | 7/12 |
| E33 | 100 | 0/12 | 3/12 |
| E34 | 75 | 5/12 | 6/12 |
| E35 | 100 | 4/12 | 5/12 |
| E36 | 100 | 6/12 | 8/12 |
| E27 | 100 | 4/12 | 6/12 |
| E38 | 100 | 7/12 | 8/12 |
| E39 | 100 | 3/12 | 3/12 |
| E40 | 75 | 8/12 | 8/12 |
| E41 | 80 | 5/12 | 5/12 |
| E42 | 100 | 2/12 | 3/12 |
| E43 | 100 | 9/12 | 12/12 |
| E44 | 75 | 4/12 | 4/12 |
| E45 | 100 | 6/12 | 6/12 |
| E46 | 100 | 8/12 | 8/12 |
| E47 | 100 | 3/12 | 4/12 |
| E48 | 100 | 7/12 | 8/12 |
| E49 | 100 | 5/12 | 7/12 |
| E50 | 80 | 4/12 | 4/12 |

Fonte: Experimentação, 2023

Partindo do quadro 11 é interessante olharmos a distribuição dos estudantes por faixa de desempenho no pós-teste:

Quadro 12 – Distribuição dos estudantes por faixa de acertos no pós-teste

| Faixa de acertos no pós-teste | Quantidade de estudantes |
|-------------------------------|--------------------------|
| 0-2 | 0 |

| | |
|------|----|
| 3-5 | 8 |
| 6-8 | 24 |
| 9-11 | 14 |
| 12 | 4 |

Fonte: Experimentação, 2023.

O quadro nos mostra uma concentração da maioria dos estudantes na faixa de acerto de 6-8, seguido da faixa de acertos de 9-11, com um número de zero estudantes na faixa de acertos entre 0-2.

Outro aspecto importante é a distribuição dos estudantes por faixa de frequência mostrado no Quadro 13.

Quadro 13 – Distribuição dos estudantes por faixa de frequência

| Faixa de Frequência (%) | Quantidade de estudantes |
|-------------------------|--------------------------|
| Abaixo de 75 | ---- |
| 75-80 | 9 |
| 81-90 | 5 |
| 91-100 | 36 |

Fonte: Experimentação, 2023.

O quadro nos mostra uma concentração expressiva dos estudantes na faixa de frequência de 91 a 100%

Ao relacionarmos faixas de frequências com faixas de acertos dos estudantes no pós-teste observamos o constante no quadro a seguir:

Quadro 14 - Relação frequência x acertos no pós-teste por faixas

| Faixa de Frequência (%) | Faixa de Acertos Pós-teste | | | |
|-------------------------|----------------------------|-----|------|----|
| | 3-5 | 6-8 | 9-11 | 12 |
| 75-80 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 81-90 | 0 | 3 | 2 | 0 |
| 91-100 | 6 | 16 | 11 | 3 |

Fonte: Experimentação, 2023

Ao resumirmos o quadro 12 e distribuímos os estudantes por faixa de desempenho no pós-teste utilizando duas faixas somente, quase sejam: até 6 acertos e acima de 6, teremos o seguinte:

Quadro 15 – Estudantes por faixa de acertos no pós-teste

| Faixa de acertos | Quantidade de estudantes |
|--------------------|--------------------------|
| Até 6 acertos | 14 |
| Acima de 6 acertos | 36 |

Fonte: experimentação, 2023.

Da mesma forma, se resumirmos a distribuição dos estudantes por faixa de frequência em apenas duas faixas: até 90% e acima de 90%, temos:

Quadro 16 – Estudantes por faixa de frequência

| Faixa de frequência (%) | Quantidade de estudantes |
|-------------------------|--------------------------|
| Até 90 | 14 |
| Acima de 90 | 36 |

Fonte: Experimentação, 2023

Utilizando essas informações para fazer o teste exato de Fisher e assim nos ajudar a verificar se estatisticamente há ou não uma associação entre as variáveis frequência e desempenho no pós-teste verificamos o seguinte:

Tabela 1 – Teste de Fisher frequência x desempenho pós-teste

| | Desempenho pós-teste | | Total linha |
|----------------|----------------------|--------------------|-------------|
| | Até 6 acertos | Acima de 6 acertos | |
| Frequência (%) | | | |
| Até 90 | 6 | 8 | 14 |
| Acima de 90 | 8 | 28 | 36 |
| Total coluna | 14 | 36 | 50 |

Fonte: experimentação, 2023.

Considerando as hipóteses – H0: os estudantes com frequência acima de 90% tem mais acertos no pós-teste que os estudantes com frequência até 90% - que é a que queremos testar - e como hipótese contrária H1: os estudantes com frequência acima de 90% tem acertos igual ou menor no pós-teste que os estudantes com frequência até 90%.

Ao realizarmos os cálculos do teste de Fisher encontramos $p = 0,096 > 0,05$. Isso significa dizer que não podemos descartar a H_1 , o que pode nos levar a entender que outras variáveis, diferente da frequência, podem ter relação com o desempenho dos estudantes no pós-teste.

De posse de informações sobre o desempenho dos estudantes tanto no pré-teste como no pós-teste e da frequência, é importante fazermos alguns cruzamentos de dados e verificar o que pode ser sinalizado a partir deles. Para isso tomamos alguns dados do questionário sócio educacional, como a frequência de estudo de matemática fora da escola e se o estudante tem ajuda para estudar matemática, com o desempenho do estudante

Quadro 17 – Relação frequência de estudo de matemática fora da escola x acertos no pré-teste

| | Acertos no pré-teste | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | Respostas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Hábito de estudo | Todo dia | | | 2 | | | 2 | | | | | | | |
| | Finais de Semana | 2 | 1 | | 4 | 7 | 2 | 2 | 1 | | | | | |
| | Período de provas | | | | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | | | | |
| | Véspera de provas | | | | 1 | 1 | | 3 | | 2 | | | | |
| | Não estuda fora da escola | | | 2 | 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Experimentação, 2023

Quando cruzamos os dados do questionário sócio educacional referentes a frequência de estudo dos estudantes fora da escola com o desempenho deles no pré-teste observamos que dos 4 alunos que responderam estudar fora da escola todo dia, 2 tiveram 2 acertos no pré-teste e 2 tiveram 5 acertos, ao passo que aqueles que responderam estudar nos finais de semana tiveram acertos concentrados no intervalo de 0 a 5, com predominância de 4 acertos – um total de 7 estudantes de um grupo de 19. Quando olhamos para aqueles que responderam estudar no período de provas, os acertos se concentraram no intervalo de 3 a 8 acertos, com predominância de 5 e 7 acertos. Já os estudantes que disseram estudar na véspera de provas, os acertos variaram de 3 a 8, com 3 estudantes de um total de 7, acertando 6 questões do

pré-teste. Aqueles que responderam não estudar fora da escola, um total de 3, acertaram 2 e 3 questões.

Quadro 18 - Relação frequência de estudo de matemática fora da escola x acertos no pós-teste

| | Acertos no pós-teste | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | Respostas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Hábito de estudos | Todo dia | | | | | | | 2 | 2 | | | | | |
| | Finais de Semana | | | | 2 | 1 | 1 | 2 | 5 | 1 | 5 | | 1 | 1 |
| | Período de provas | | | | | | | | 1 | 6 | 4 | 2 | 1 | 2 |
| | Véspera de provas | | | | 1 | | | 2 | | 3 | | 1 | | 1 |
| | Não estuda fora da escola | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |

Fonte: Experimentação, 2023

Ao fazermos o mesmo cruzamento de dados, porém considerando os acertos no pós-teste, observamos que os 4 estudantes que responderam estudar todo dia acertaram 6 ou 7 questões, diferente do ocorrido no pré-teste onde o acertos desses estudantes ficou entre 2 e 5. Aqueles que responderam estudar nos finais de semana, um total de 19 estudantes, cujos acertos no pré-teste variaram de 0 a 5, no teste os acertos variaram de 3 a 12, com predominância de 9 acertos e não houve estudantes neste grupo que tiveram 0 acertos no pós-teste. O grupo que respondeu estudar no período de provas concentrou seus acertos no intervalo de 7 a 12, com predominância para 8 e 9 acertos, diferente do pré-teste onde este grupo acertou entre 3 e 8 questões. Os estudantes que disseram estudar na véspera de provas tiveram acertos entre 3 e 12, com predominância de 6 e 8 acertos, um desempenho parecido com o mostrado no pré-teste. Aqueles que responderam não estudar fora da escola acertaram de 3 a 5, desempenho também semelhante ao apresentado no pré-teste.

Considerando o quadro 18 em relação ao hábito ou não de estudo fora da escola bem como o desempenho deles no pós-teste, fixando os estudantes com até 6 acertos e estudantes com mais de 6 acertos no pós-teste, teremos a tabela:

Tabela 2 – Teste de Fisher hábito de estudo x desempenho no pós-teste

| Hábito de estudo fora da escola | Desempenho no pós-teste | | Total linha |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------|
| | Até 6 acertos | Acima de 6 acertos | |
| Sim | 11 | 36 | 47 |
| Não | 3 | 0 | 3 |
| Total coluna | 14 | 36 | 50 |

Fonte: Experimentação, 2023.

Se considerarmos as hipóteses – H_0 : os estudantes que estudam fora da escola tem mais acertos no pós-teste que os estudantes que não estudam fora da escola - que é a que queremos testar - e como hipótese contrária H_1 : os estudantes que estudam fora da escola tem acertos menores ou iguais no pós-teste que os estudantes que não estudam fora da escola.

Ao realizarmos os cálculos do teste de Fisher encontramos $p = 0,018 < 0,05$. Isso significa dizer que a hipótese H_0 deve ser considerada, isto é, o teste mostrou que os alunos que tem hábito de estudo fora da escola tiveram desempenho melhor no pós-teste que aqueles alunos que não estudam fora da escola.

Analisemos então o que os dados nos indicam a respeito dos estudantes que tem alguma ajuda para estudarem matemática e o seu desempenho no pré e, sobretudo no pós-teste, através dos quadros a seguir:

Quadro 19 – Relação ajuda em matemática x acertos no pré-teste

| Tem ajuda para estudar matemática | Acertos no pré-teste | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | Respostas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| sim | | 1 | | | 3 | 6 | 3 | | 1 | | | | | |
| não | | 1 | 1 | 4 | 4 | 6 | 5 | 6 | 3 | 4 | 2 | | | |

Fonte: Experimentação, 2023

Quando cruzamos os dados referentes a questão de o estudante ter ajuda para estudar matemática com o número de acertos no pré-teste, observamos que dos 14 alunos que afirmaram ter alguma ajuda para estudar matemática 1 deles acertou 7 questões do pré-teste, 6 acertaram 4 questões do instrumento, 3 deles acertaram 5 e 3 acertaram 3, enquanto os demais deste grupo tiveram 0 acertos. Já quando olhamos para aqueles que não tem ajuda para estudar matemática, um total de 36, os acertos variam no intervalo de 0 a 9, com predominância de 4, 5 e 6 acertos.

Quadro 20 - Relação ajuda em matemática x acertos no pós-teste

| Tem ajuda para estudar matemática | Acertos no pós-teste | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | Respostas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | sim | | | | | | | 5 | | 1 | 5 | 2 | | 1 |
| | não | | | | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 | 7 | 5 | 1 | 2 | 3 |

Fonte: Experimentação, 2023

Já ao cruzarmos os dados referentes a questão de o estudante ter ajuda em matemática com o número de acertos agora no pós-teste, notamos que os acertos no grupo daqueles que disseram ter ajuda em matemática concentrou-se no intervalo de 6 a 12 acertos, com predominância de 6 e 9 acertos. Já no outro grupo, daqueles que não tem ajuda em matemática, o intervalo de acertos concentrou-se de 3 a 12 acertos, com predominância de 7, 8 e 9 acertos.

Vamos considerar o quadro anterior para a construir a tabela seguinte:

Tabela 3 - Teste de Fisher ajuda para estudar matemática x desempenho no pós-teste

| Tem ajuda para estudar matemática | Acertos no pós-teste | | Total linha |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------|-------------|
| | Até 6 acertos | Acima de 6 acertos | |
| Sim | 5 | 9 | 14 |
| Não | 10 | 26 | 36 |
| Total coluna | 14 | 36 | 50 |

Fonte: experimentação, 2023.

Considerando as hipóteses – H0: os estudantes que tem ajuda para estudar matemática tem mais acertos no pós-teste que os estudantes que não tem ajuda para estudar matemática - que é a que queremos testar - e como hipótese contrária H1: os estudantes que tem ajuda para estudar matemática tem acertos menor ou igual no pós-teste que os estudantes que não tem ajuda para estudar matemática.

Ao realizarmos os cálculos do teste de Fisher encontramos $p = 0,001 < 0,05$, o que significa dizer que há associação entre as variáveis, isto é, podemos considerar a hipótese H0.

Ainda sobre a questão da ajuda nas atividades extraclasse, observarmos a relação de quem auxilia os estudantes nas atividades de matemática fora da escola com o desempenho deles no pré e pós-teste, verificamos o seguinte:

Quadro 21 – Relação quem ajuda x desempenho no pré-teste

| Quem ajuda nas atividades de matemática | Acertos no pré-teste | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | Respostas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | Professor particular | | | | | 5 | 3 | | | | | | | |
| | Parente ou amigo | | | 1 | 4 | 1 | | | | | | | | |

Fonte: experimentação, 2023

No quadro 21 dividimos os estudantes que tem ajuda fora da escola em dois grupos: aqueles que tem ajuda de um profissional (professor particular) e aqueles que recebem ajuda de um amigo ou parente e buscamos relacionar com o desempenho deles no pré-teste. O referido quadro nos revela que aqueles alunos que tem ajuda de um professor particular acertaram entre 4 e 5 questões, ao passo que os demais acertaram entre 2 e 4 questões.

Ao fazermos o mesmo cruzamento de dados considerando o desempenho dos estudantes no pós-teste verificamos que aqueles estudantes que tem ajuda de um professor particular acertaram de 8 a 10 questões, com predominância de 9 acertos – um total de 4 estudantes e 1 estudante que acertou todas as questões do pós-teste. Já os estudantes que recebem ajuda de parente ou amigo acertaram entre 6 e 8 questões, como aponta o quadro 22 a seguir:

Quadro 22 - Relação quem ajuda x desempenho no pós-teste

| Quem ajuda nas atividades de matemática | Acertos no pós-teste | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | Respostas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | Professor particular | | | | | | | | | 2 | 4 | 1 | | 1 |
| | Parente ou amigo | | | | | | | 1 | 2 | 3 | | | | |

Fonte: experimentação,2023

Se tomando por base o quadro 22 e resumindo-o numa tabela para a aplicação do teste de Fisher entre as variáveis quem ajuda nas atividades de matemática e desempenho no pós-teste, teremos o seguinte:

Tabela 4 - Teste de Fisher quem ajuda nas atividades de matemática x desempenho no pós-teste

| | Acertos no pós-teste | | Total linha |
|---|----------------------|--------------------|-------------|
| | Até 6 acertos | Acima de 6 acertos | |
| Quem ajuda nas atividades de matemática | | | |
| Professor particular | 0 | 8 | 8 |
| Parente ou amigo | 1 | 5 | 6 |
| Total coluna | 1 | 13 | 14 |

Fonte: experimentação,2023.

Considerando as hipóteses – H0: os estudantes que tem ajuda profissional nas atividades de matemática tem desempenho melhor no pós-teste que os estudantes que não tem ajuda profissional - que é a que queremos testar - e como hipótese contrária H1: os estudantes que tem ajuda profissional nas atividades de matemática tem desempenho menor ou igual no pós-teste que os estudantes que não tem ajuda profissional.

O teste nos fornece $p = 0,004 < 0,05$, o que nos permite visualizar que a hipótese H0 é válida, isto é, há uma associação entre as variáveis, ou seja, os estudantes que tem ajuda de um professor particular nas atividades de matemática tiveram sim melhor desempenho no pós-teste que os estudantes que não tem ajuda deste profissional.

Verificamos ainda se há associação entre as variáveis estudantes que disseram gostar de matemática e desempenho no pós-teste. Para isso consideramos que gostam de matemática aqueles estudantes que responderam “gosto um pouco” ou “adoro” e consideramos que não gostam aqueles que responderam “não gosto” ou “suporto”. Ao distribuímos os estudantes no quadro 23, temos:

Quadro 23 - Relação gosto pela matemática x desempenho no pós-teste

| Gosta de matemática | Acertos no pós-teste | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | Respostas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | sim | | | | | 1 | 1 | 5 | 4 | 9 | 5 | 6 | 2 | 2 |
| | não | | | | 3 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | | | |

Fonte: experimentação, 2023.

Tomando por base o quadro 23 construímos a tabela 5 para realizar o teste de fisher e verificar a associação entre as variáveis envolvidas:

Tabela 5 - Teste de Fisher gosto pela matemática x desempenho no pós-teste

| | Acertos no pós-teste | | Total linha |
|---------------------|----------------------|--------------------|-------------|
| Gosta de matemática | Até 6 acertos | Acima de 6 acertos | |
| sim | 7 | 28 | 35 |
| não | 11 | 4 | 15 |
| Total coluna | 18 | 32 | 50 |

Fonte: experimentação, 2023.

Considerando as hipóteses – H0: os estudantes que gostam de matemática tem desempenho melhor no pós-teste que os estudantes que não gostam de matemática - que é a que queremos testar - e como hipótese contrária H1: os estudantes que gostam de matemática tem desempenho menor ou igual no pós-teste que os estudantes que não gostam de matemática.

O teste nos fornece $p = 0,001 < 0,05$, o que nos permite visualizar que a hipótese H0 é válida, isto é, há uma associação entre as variáveis, ou seja, os estudantes que disseram gostar de matemática tiveram sim desempenho melhor no pós-teste que os estudantes que responderam não ter gosto pela disciplina.

A síntese dos resultados dos testes de Fisher realizados pode ser observada no quadro que segue:

Quadro 24 – Resumo dos resultados dos testes de Fisher realizados

| Variáveis consideradas | Valor-p | Conclusão |
|--|---------|-------------------|
| Frequência x desempenho no pós-teste | 0,096 | Não há associação |
| Hábito de estudo fora da escola x desempenho no pós-teste | 0,018 | Há associação |
| Ajuda para estudar matemática x desempenho no pós-teste | 0,001 | Há associação |
| Quem ajuda para estudar matemática x desempenho no pós-teste | 0,004 | Há associação |
| Gosto pela matemática x desempenho no pós-teste | 0,001 | Há associação |

Fonte: Experimentação, 2023.

O teste de Fisher é um teste estatístico bastante utilizado para verificar se há ou não associação entre duas variáveis consideradas. Essa associação ou não é dada de acordo com o valor-p calculado no teste, tendo como referência o valor $p=0,05$. O teste foi realizado utilizando o software jamovi.

O quadro acima nos permite observar que, de acordo com os testes realizados, há associação entre as variáveis destacadas no quadro – hábito de estudo e desempenho no pós-teste, ajuda para estudar matemática e desempenho no pós-teste, quem ajuda no estudo de matemática e desempenho no pós-teste e gosto pela matemática e desempenho pós-teste, ao passo que o

teste do Fisher não revelou associação entre as variáveis frequência e desempenho o pós-teste.

Em relação aos erros cometidos no pós-teste destacamos que, por se tratar de um instrumento predominantemente com questões objetivas – um total de 11 das 12 questões, discutiremos apenas os erros cometidos na questão 12, que é discursiva. A questão citada é a que segue:

12. Um investidor fez os seguintes investimentos financeiros:
 I – Aplicou R\$ 5.000,00 na poupança por 3 anos e obteve de retorno R\$ 6.101,83;
 II – Aplicou R\$ 5.000,00 no tesouro direto por 3 anos e obteve de retorno R\$ 6.457,36;
 III - aplicou R\$ 5.000,00 em títulos de capitalização por 3 anos, não foi sorteado e resgatou R\$ 5.857,00;
 IV – Entrou para um consórcio pagando uma parcela de R\$ 1.493,00 por um período de 36 meses para a obtenção de uma carta de crédito de R\$ 80.000,00, não foi sorteado e não ofereceu nenhum lance.

Qual das aplicações ele obteve mais vantagem? Por Quê?

Os dados nos mostram, como já apontado anteriormente, que 18 estudantes erraram esta questão. Ao analisarmos os erros, é possível perceber que 7 estudantes cometeram erro procedimental, uma vez que assinaram uma das opções de investimento apresentadas na questão, quando se espera que a resposta fosse dada por escrito e justificada. Enquanto 11 estudantes cometeram erros conceituais, visto que as respostas dadas sinalizam um entendimento equivocado das opções de investimentos trazidos pela questão.

Procuramos descrever os erros no quadro a seguir:

Quadro 25 – Erros na questão 12 no pós-teste

| Tipo de erro | Erro | Resposta do estudante | Quantitativo |
|---------------|---|---|--------------|
| Procedimental | Assinar uma das opções de investimentos dado na questão | - | 7 |
| Conceitual | Considerar apenas um aspecto do investimento (risco). | Investimento I, porque a poupança é sempre a mais segura. | 4 |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | Considerar apenas um aspecto do investimento (rendimento) e de forma equivocada | Investimento II, porque no tesouro direto os rendimentos são sempre maiores. | 3 |
| | Não analisar as opções de investimento dada. | Qualquer uma, porque em todas ele ganhou dinheiro. | 2 |
| | Não responder de forma pertinente a questão | A poupança e o tesouro direto não tem sorteio | 1 |
| | | O consórcio por causa do sorteio | 1 |

Fonte: experimentação, 2023.

Desta forma, tendo por base os dados apresentados e as observações feitas durante a aplicação da sequência didática, podemos sintetizar o quadro seguinte, que trata da validação das atividades da sequência didática

Quadro 26 – Análise a priori x Análise a posteriori

| Atividade | Análise a priori | Análise a posteriori | Validação |
|------------------|---|---|------------------|
| Atividade 1 | Foi esperado familiaridade com o tema e, por isso, baixa dificuldade dos alunos | Maioria dos discentes já tinha familiaridade com o tema e não apresentaram grandes dificuldades. | Positiva |
| Atividade 2 | Nesta atividade esperou-se que os alunos não apresentassem grandes dificuldades | Maioria dos alunos desenvolveram a atividade sem grandes dificuldades | Positiva |
| Atividade 3 | Alunos já conheciam a poupança, exploração dos rendimentos deste produto e uso do simulador de investimentos que eles não conheciam | Os alunos mostraram um conhecimento prévio sobre a poupança, perceberam que os rendimentos não são atrativos neste produto financeiro e conheceram e fizeram uso do | Positiva |

| | | | |
|-------------|---|--|----------|
| | | simulador de investimentos, que ajudou a perceber o baixo rendimento advindo da poupança | |
| Atividade 4 | Esperado um grau médio de dificuldade dos alunos em virtude de o produto financeiro tesouro direto, explorado nesta atividade, não ser tão popular. | A maioria dos alunos não conheciam o produto financeiro tesouro direto, mas conseguiram perceber, através do uso do simulador de investimentos, que os rendimentos advindos deste produto são bons, além de identificarem suas características. | Positiva |
| Atividade 5 | O objetivo nesta atividade foi a comparação entre os rendimentos advindos de uma aplicação na poupança e no tesouro direto. Foi esperado um baixo grau de dificuldades dos alunos | Os alunos perceberam com facilidade que os rendimentos produzidos por aplicações no tesouro direto são melhores que os rendimentos da poupança, isso por causa do simulador de investimento e das anotações a este respeito já feita nas atividades 3 e 4. | Positiva |
| Atividade 6 | Nesta atividade foi esperado uma dificuldade inicial dos alunos por não conhecerem o produto | Inicialmente os alunos mostraram pouco ou nenhum conhecimento sobre o produto financeiro títulos | Positiva |

| | | | |
|-------------|--|--|----------|
| | financeiro títulos de capitalização | de capitalização, mas ao longo da atividade foram conhecendo e assimilando as características do produto. | |
| Atividade 7 | Esperado pouca dificuldade nesta atividade por ser um produto financeiro bastante divulgado - consórcios | Maioria dos alunos, quase que a totalidade, demonstraram familiaridade com o produto financeiro consórcios. A atividade se desenvolveu de forma tranquila e proveitosa. | Positiva |
| Atividade 8 | Para a comparação das características dos produtos financeiros trabalhos foi esperado pouca dificuldade, visto que as atividades anteriores já direcionavam neste sentido. | A atividade foi desenvolvida de forma muito proveitosa, com a grande maioria dos alunos sabendo distinguir, com facilidade, as características de cada produto financeiro. | Positiva |

Fonte: Autor, 2023.

O quadro anterior nos permite dizer que as atividades da sequência didática apresentam validação positiva, uma vez que o confronto entre a análise a priori e análise a posteriori de cada atividade ficou dentro do que esperávamos, além de os dados referentes ao desempenho dos estudantes no pré-teste e no pós-teste nos sinalizarem no sentido de melhoria no desempenho dos estudantes no teste após o uso da sequência didática.

7. Considerações Finais

Como apontamos inicialmente o presente trabalho teve como objetivo verificar os efeitos de uma sequência didática para o ensino de capitalização. A sequência didática foi pensada utilizando os produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios, visando a compreensão dos

conceitos de investimento e capitalização por parte dos estudantes, visando a melhoria no desempenho e na aprendizagem deles neste conteúdo. Partindo deste ponto estruturamos o trabalho utilizando percorrendo as fases da engenharia didática como metodologia de pesquisa: análises prévias, concepção e análises a priori, experimentação e análise a posteriori e validação.

Destacamos a fase de experimentação, momento onde os estudantes tiveram contato a sequência didática, os testes e o questionário sócio educacional. Percebemos entusiasmo nos estudantes na participação na pesquisa, bem como uma boa vontade em utilizar a sequência didática, sempre contribuindo com as discussões quando havia diferença nas respostas ou discordância de entendimentos, o que enriqueceu o processo de exploração da sequência didática.

Citamos ainda, na experimentação, a empolgação causada pelo uso do simulador de investimentos, uma novidade para muito dos participantes da pesquisa, como também a dificuldade de reunir, tabular e analisar os dados extraídas a partir da aplicação da sequência didática, do questionário e dos testes, em virtude do número de participantes, algo que não foi pensando quando do início da pesquisa.

A análise dos dados nos permitiu observar algumas informações importantes como, por exemplo, a melhoria do desempenho dos estudantes no pós-teste em relação ao pré-teste. Os acertos no pré-teste foram maioria em 4 acertos, já no pós-teste subiu para 8. A frequência dos participantes durante a pesquisa também foi bastante expressiva onde a maioria deles teve 100% de frequência. Além disso os dados do questionário sócio educacional nos fornecem informações quanto a idade e sexo dos estudantes, e escolaridade dos responsáveis, relação dos estudantes com a matemática e com o conteúdo capitalização.

Quanto procedemos o cruzamos de dados, considerando algumas variáveis e utilizando o teste de Fisher, percebemos a associação entre as variáveis hábito de estudo e desempenho no pós-teste, ajuda para estudar matemática e desempenho no pós-teste, quem ajuda no estudo de matemática e desempenho no pós-teste e gosto pela matemática e desempenho pós-teste, evidenciando ainda aspectos por exemplos de que os estudantes que tem aula

com professor particular fora da escola tiveram melhor desempenho do que aqueles que estudam com outras pessoas, não necessariamente professor.

Entendemos como resposta para a questão de pesquisa que o uso da sequência didática demonstrou ter efeito positivo na aprendizagem dos alunos no conteúdo capitalização, podendo ser uma ferramenta a ser considerada pelos professores de matemática do ensino médio para o ensino deste conteúdo.

A sequência didática utilizada na pesquisa constitui-se em um produto educacional que ficará disponível para que os professores possam fazer uso, promover melhorias e servir de bases para outros materiais ou pesquisas, visando melhorar o ensino de capitalização no ensino médio.

Esclarecemos, por fim, que o presente trabalho não pretendeu esgotar a discussão sobre o ensino de capitalização e novas formas de se trabalhar este conteúdo, bem como sua relação com os produtos financeiros de capitalização, tão pouco apresentar uma fórmula para o ensino de capitalização. Pelo contrário, o trabalho pode servir de fomento a se pensar novas formas de se trabalhar o conteúdo capitalização, servir de base para outros experimentos e também para melhorias no produto educacional utilizado nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMOULOU, S.; AG; COUTINHO, C. **Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos. GT-19 / ANPEd. REVEMAT. UFSC. 2008.**

AMORIN, Victor. **O ensino de matemática financeira: do livro didático ao mundo real.** Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro. 2016

AUGUSTINIS, Viviane Franco; COSTA, Alessandro de Sá Mello; BARROS, Denise Franca. **Uma Análise Crítica do Discurso de Educação Financeira: por uma Educação para Além do Capital.** Revista do Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial da Universidade Estácio de Sá – Rio de Janeiro (MADE/UNESA). Rio de Janeiro, 2012

BASTOS, Leandro Rito. **Adequabilidade de produtos financeiros aos consumidores de baixa renda: o desafio da inclusão financeira.** UnB. Brasília, 2020.

BRAYNER JUNIOR, Carlos Alberto Martinho. **Ensino de Equações Trigonométricas por Atividades Experimentais. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática)** – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2021.

CRESPO. Antonio Arnot. **Matemática financeira fácil** - 14º edição – Saraiva: São Paulo. 2009.

FRAGA, Lima de Melo, EDUARDO; Franklin Jr., NEVES, Sergio Luis da Rocha. **Mensuração do Risco de Sorteio em Títulos de Capitalização.** Revista Brasileira de Finanças, vol. 10, núm. 2, 2012, pp. 197-213 Sociedade Brasileira de Finanças Rio de Janeiro, Brasil

FRANCISCO, Walter de. **Matemática financeira** – 7º ed. São Paulo. Atlas, 1991.

GRANDO. Neiva Ignês, SCHNEIDER, Ido José. **Matemática financeira: alguns elementos históricos e contemporâneos.** Zetekite. Unicamp. Campinas, 2010

LOPES, Thiago Beirigo; SÁ, Pedro Franco de. **Porque a engenharia didática em sala de aula?.** Gnosis Carajás. Confresa, 2021

MACEDO, Mauricio dos Santos e CABRAL, Natanael Freitas. **Uma sequência didática para o ensino de função afim.** Produto Educacional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará, (PPGEM/UEPA), 2020.

MACHADO, Celso Aparecido. **Algumas aplicações da matemática financeira no celular utilizando a plataforma Android para alunos do ensino médio.** Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas. Palmas-TO, 2016.

MARQUES, Ernande. **Matemática financeira no ensino médio:** capitalização e amortização com o uso de planilha eletrônica, Dissertação (Mestrado) - PROFMAT, Universidade Federal do Maranhão, 2016

MIRANDA, Natali de Jesus Ferreira; SANTOS, Maria de Lourdes Silva; SÁ, Pedro Franco de; **Engenharia didática como metodologia de pesquisa nos trabalhos publicados no EBRAPEM (2014-2021).** Revista de rede amazônica de educação em ciências e matemática – REAMEC. UFMT. Cuiabá, 2023

NARCISO, Bruno da Cunha; FILHO, Amilton Dalledone. **Uma comparação entre o custo financeiro efetivo das operações de consórcio, leasing e CDC oferecidas no mercado.** Programa de Apoio à Iniciação Científica – PAIC. FAEC Centro Universitário. Curitiba-PR, 2012

NOVAES, Rosa Cordelia Novellino de. **Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio.** Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.

PACÍFICO, Ornella. **Matemática financeira.** Universidade Estácio de sá. 2015

PAULA NETO, Antonio Sabino de. **Matemática financeira: O estudo dos empréstimos consignados e consórcios voltados para o ensino médio.** Dissertação de mestrado do Programa de pós graduação em rede nacional do departamento de matemática da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2014.

PORTOCARRERO. Hélio. **Títulos de capitalização e poupança financeira:** conjuntura econômica - Seguros previdência .2008

PUCCINI, Ernesto Coutinho. **Matemática financeira e análise de investimentos** – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2011

ROSIN, Artemio Raimundo. **A Indústria do Consórcio: Considerações a respeito da atuação dos bancos no setor.** Dissertação de mestrado do

Programa de Mestrado profissional em Economia da Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

SÁ, Pedro Franco de. Possibilidades do ensino de matemática por atividades. **Coleção educação matemática na Amazônia, 2**. Belém: SBEM, 2011

SAVOIA, José Roberto Ferreira; SAITO, André Taue; SANTANA, Flávia de Angelis. Paradigmas da educação financeira no Brasil. **Revista de Administração Pública - RAP**, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Rio de Janeiro, 2007

SECCO, Luiz Carlos Marques. **O ensino de juros compostos a partir de sequências didáticas**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2019

SILVA, Gisely Fernandes e. **A Matemática Financeira para além da escola**, Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Arraias TO, Arrais-TO, 2018

SOBREIRA, André Alves. **O ensino de matemática financeira e aplicações**, Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de matemática) – Universidade do Estado do Pará, Belém-PA, 2018.

FONTES CONSULTADAS

Guia do investidor. Tesouro nacional. <https://www.tesouronacional.gov.br>
<https://blog.toroinvestimentos.com.br/educacao-financeira/titulo-de-capitalizacao> , aceso em março de 2023.

<https://www.bb.com.br/site/estilo/capitalizacao/> , acesso em março de 2023

<https://www.caixa.gov.br/voce/capitalizacao/Paginas/default.aspx> , acesso em março de 2023

<https://www.italu.com.br/capitalizacao> , acesso em março de 2023.

<https://www.serasa.com.br/ecred/blog/o-que-sao-produtos-financeiros-e-como-escolher-os-melhores/> , acessado em março de 2023.

Anexo I – Questionário Sócio Educacional



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E INFORMÁTICA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
MATEMÁTICA

Prezado(a) aluno (a),

Estamos realizando um estudo que busca a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Para o êxito deste trabalho necessitamos de sua colaboração respondendo as questões abaixo. Desde já agradecemos sua colaboração e garantimos que as informações prestadas serão mantidas em total anonimato.

1- **Idade:** _____ anos 2- **Gênero:** ☐ Masculino ☐ Feminino () Outro:

3- **Série/Ano**_____ Número a chamada:

4- **Tipo de escola que estuda?** ☐Municipal ☐Estadual ☐Conveniada ☐ outra

5- **Você já ficou em dependência?** ☐Não ☐Sim. Em quais disciplinas? _____

6- **Você gosta de Matemática?** ☐ Não gosto ☐Suporto ☐Gosto um pouco ☐Adoro

7- **Qual a escolaridade do seu responsável masculino?**

☐Superior ☐Médio ☐Fundamental ☐Fundamental incompleto ☐Não estudou

8-**Qual a profissão do seu responsável masculino?**

9-**Qual a profissão da sua responsável feminina?**

10- Qual a escolaridade da sua responsável feminina?

☐ Superior ☐ Médio ☐ Fundamental ☐ Fundamental incompleto ☐ Não estudou

11- Quem lhe ajuda nas tarefas de matemática?

☐ Professor particular ☐ Pai ☐ Mãe ☐ Tio/Tia ☐ Amigo(a) ☐ Namorado(a) ☐ Ninguém
☐ Outros. Quem? _____

12- Com que frequência você estuda matemática fora da escola?

☐ Todo dia ☐ Somente nos finais de semana ☐ No período de prova ☐ Só na véspera da prova ☐ Não estudo fora da escola.

13- Você consegue entender as explicações dadas nas aulas de matemática?

☐ Sempre ☐ Quase sempre ☐ Às vezes ☐ Poucas vezes ☐ Nunca

14- As aulas de Matemática despertam sua atenção em aprender os conteúdos ministrados? ☐ sim ☐ não ☐ às vezes

15- Você consegue relacionar os conteúdos matemáticos ensinados em sala de aula com seu dia a dia? ☐ Sim ☐ Não ☐ Às vezes

16- Como você se sente quando está diante de uma avaliação em matemática?

☐ Contento ☐ Tranquilo ☐ com Medo ☐ Preocupado ☐ com Raiva ☐ com Calafrios

17- Quais formas de atividades e/ou trabalho que seu Professor (a) de matemática mais utiliza para a avaliação da aprendizagem?

☐ Provas/simulado ☐ Testes semanais ☐ Seminários ☐ Pesquisas ☐ Projetos
☐ Outros. Quais? _____

18- Você já estudou capitalização? ☐ Sim ☐ Não

19- Se você na questão acima respondeu sim, diga em qual ano/ série estudou capitalização? _____

20- Você já ouviu falar ou já leu sobre capitalização? ☐ Sim ☐ Não

21. Se na questão anterior você respondeu “sim”, diga onde você leu ou ouviu falar sobre capitalização.

22- Sobre o que você acha que trata capitalização?

23 – A maioria das aulas que você já teve de matemática

- ☐ Iniciaram pela definição seguida de exemplos e exercícios;
- ☐ Iniciaram com a história do assunto para depois explorar os conceitos;
- ☐ Iniciaram com uma situação problema para depois introduzir o assunto;
- ☐ Iniciaram com um modelo para situação e em seguida analisando o modelo;
- ☐ Iniciaram com jogos para depois sistematizar os conceitos.
- ☐ Iniciaram com atividades para depois sistematizar os conceitos

24 – Você tem algum conhecimento sobre produtos financeiros de capitalização?

- ☐ Não ☐ Sim, qual?

25 – Se você respondeu “sim” na questão anterior, diga qual(ais) produtos.

Apêndice A – Pré-teste

01. Considere a seguinte situação: Juliana ganhou R\$ 500,00 de sua avó. Como não iria precisar do dinheiro no momento, somente depois de 02 anos, ela resolveu colocar numa caderneta de poupança e aumentar esse valor. 2 anos depois ela resolver sacar tudo que tinha: um total de R\$ 572,84. Podemos dizer que Juliana:

- a) realizou um investimento financeiro, mas não capitalização;
- b) não realizou um investimento financeiro e nem capitalização;
- c) não realizou um investimento financeiro, mas realizou capitalização;
- d) realizou um investimento financeiro e também capitalização;
- e) realizou apenas um investimento, mas não financeiro;

02. Considerando a situação colocada na questão 01, ao optar por investir na poupança, Juliana:

- a) escolheu o único produto financeiro que ela poderia retirar o dinheiro após 02 anos;
- b) optou pela poupança por ser o produto financeiro mais rentável;
- c) caso tivesse optado pelo tesouro direto teria um rendimento maior do que o obtido na poupança;
- d) não conseguiria investir no tesouro direto com R\$ 500,00;
- e) obteve de juros R\$ 572,84;

03. Considerando ainda a situação colocada na questão 01, os produtos financeiros que melhor atenderiam os objetivos de Juliana, seriam:

- a) Poupança e tesouro direto SELIC;
- b) somente poupança;
- c) somente tesouro direto SELIC;
- d) títulos de capitalização e consórcio;
- e) título de capitalização e tesouro direto;

04. Marcelo tem interesse em aplicar R\$ 2500,00 por um período de 5 anos. Ele pretende ter o maior lucro possível, porém, por ser novo no mundo dos

investimentos e não conhecer muito, ele prioriza a segurança, isto é, mais do que obter um lucro grande, Marcelo não quer perder os seus R\$ 2500,00, além do mais Marcelo procura um investimento onde não tenha que pagar custos de administração e taxas. O melhor produto financeiro para Marcelo seria:

- a) títulos de capitalização;
- b) tesouro direto;
- c) Poupança;
- d) conta corrente;
- e) não existe produto financeiro que atenda Marcelo

05. João procura um produto financeiro onde possa ter a possibilidade de ganhar valores expressivos de maneira muito rápida, de modo que possa garantir de volta pelo menos o valor que investiu. João pode investir em:

- a) títulos de capitalização;
- b) tesouro direto;
- c) Poupança;
- d) Consórcio;
- e) não existe produto financeiro que atenda João;

06. Considere a seguinte situação: Maria adquiriu um título de capitalização, pagando parcelas mensais de R\$ 300,00, por um período de 36 meses, concorrendo a prêmios mensais de R\$ 10.000,00 nos primeiros 12 meses e R\$ 20.000,00 nos 24 meses seguintes. Ao final do período Maria resgatou R\$ 10.867,00. Maria investiu, nesse produto o valor:

- a) R\$ 10.000,00;
- b) R\$ 10.200,00;
- c) R\$ 10.800,00;
- d) R\$ 10.900,00;
- e) R\$ 11.000,00;

07. Considerando a situação colocada na questão 06, caso Maria tivesse sido premiada em algum dos sorteios ela teria capitalizado de forma muito rápida. Porém o que determina essa capitalização abrupta nos títulos de capitalização?

- a) puramente o fator sorte;
- b) O valor investido;
- c) A data da aquisição do título;
- d) O tempo de cliente com a instituição financeira;
- e) O interesse do investidor;

08. No simulador de investimentos do tesouro direto, ao realizarmos algumas simulações, podemos perceber com facilidade que o rendimento no tesouro direto em relação ao rendimento na poupança:

- f) Sempre igual;
- g) Igual em algumas situações, apenas;
- h) Sempre diferente, sendo o rendimento no tesouro menor que o da poupança;
- i) Sempre diferente, sendo o rendimento no tesouro maior que o da poupança;
- j) Não podem ser comparados;

09. Os títulos de capitalização tem grande atrativo pelos sorteios que são realizados durante a vigência do título adquirido. A um investidor que não conta muito com a sorte é indicado esse produto financeiro, pensando em termos de capitalização?

- a) sim, pois ainda que não seja sorteado há sempre rendimento;
- b) sim, pois certamente será sorteado;
- c) não, porque não há aumento no capital;
- d) não, porque certamente não será sorteado;
- e) não é um produto financeiro;

10. Felipe quer adquirir um imóvel e está pensando nisso a longo prazo. Não está preocupado em ter o imóvel imediatamente. Pretende pagar parcelas e esperar o tempo passar até adquirir o imóvel. O produto financeiro recomendado a Felipe seria:

- a) Consórcio;
- b) Poupança;

- c) Título de capitalização;
- d) Tesouro direto;
- e) Poupança ou tesouro direto;

11 – Ademar necessita de uma moto, com certa urgência, para impulsionar sua venda de doces. Analisando formas de adquirir a Moto, foi apresentado para ele uma opção de consórcio. Conhecendo este produto financeiro e a necessidade de Ademar, podemos dizer que:

- f) O consórcio atende Ademar, visto que ao aderir ao grupo ele imediatamente consegue a moto;
- g) O consórcio não atende Ademar, pois a moto somente será adquirida no final do prazo contratado, sem exceções;
- h) O consórcio pode atender Ademar caso ele seja sorteado rapidamente ou faça um lance onde seja contemplado;
- i) O consórcio pode atender Ademar somente por meio de lance, pois ele jamais será sorteado;
- j) O produto mais indicado para Ademar seria um título de capitalização;

12. Um investidor fez os seguintes investimentos financeiros:

I – Aplicou R\$ 5.000,00 na poupança por 3 anos e obteve de retorno R\$ 6.101,83;

II – Aplicou R\$ 5.000,00 no tesouro direto por 3 anos e obteve de retorno R\$ 6.457,36;

III - aplicou R\$ 5.000,00 em títulos de capitalização por 3 anos, não foi sorteado e resgatou R\$ 5.857,00;

IV – Entrou para um consórcio pagando uma parcela de R\$ 1.493,00 por um período de 36 meses para a obtenção de uma carta de crédito de R\$ 80.000,00, não foi sorteado e não ofereceu nenhum lance.

Qual das aplicações ele obteve mais vantagem? Por Quê?

Apêndice B – Pós-Teste

01. Considere a seguinte situação: Juliana ganhou R\$ 500,00 de sua avó. Como não iria precisar do dinheiro no momento, somente depois de 02 anos, ela resolveu colocar numa caderneta de poupança e aumentar esse valor. 2 anos depois ela resolver sacar tudo que tinha: um total de R\$ 572,84. Podemos dizer que Juliana:

- a) realizou um investimento financeiro, mas não capitalização;
- b) não realizou um investimento financeiro e nem capitalização;
- c) não realizou um investimento financeiro, mas realizou capitalização;
- d) realizou um investimento financeiro e também capitalização;
- e) realizou apenas um investimento, mas não financeiro;

02. Considerando a situação colocada na questão 01, ao optar por investir na poupança, Juliana:

- a) escolheu o único produto financeiro que ela poderia retirar o dinheiro após 02 anos;
- b) optou pela poupança por ser o produto financeiro mais rentável;
- c) caso tivesse optado pelo tesouro direto teria um rendimento maior do que o obtido na poupança;
- d) não conseguiria investir no tesouro direto com R\$ 500,00;
- e) obteve de juros R\$ 572,84;

03. Considerando ainda a situação colocada na questão 01, os produtos financeiros que melhor atenderiam os objetivos de Juliana, seriam:

- a) Poupança e tesouro direto SELIC;
- b) somente poupança;
- c) somente tesouro direto SELIC;
- d) títulos de capitalização e consórcio;
- e) título de capitalização e tesouro direto;

04. Marcelo tem interesse em aplicar R\$ 2500,00 por um período de 5 anos. Ele pretende ter o maior lucro possível, porém, por ser novo no mundo dos investimentos e não conhecer muito, ele prioriza a segurança, isto é, mais do que

obter um lucro grande, Marcelo não quer perder os seus R\$ 2500,00, além do mais Marcelo procura um investimento onde não tenha que pagar custos de administração e taxas. O melhor produto financeiro para Marcelo seria:

- a) títulos de capitalização;
- b) tesouro direto;
- c) Poupança;
- d) conta corrente;
- e) não existe produto financeiro que atenda Marcelo

05. João procura um produto financeiro onde possa ter a possibilidade de ganhar valores expressivos de maneira muito rápida, de modo que possa garantir de volta pelo menos o valor que investiu. João pode investir em:

- a) títulos de capitalização;
- b) tesouro direto;
- c) Poupança;
- d) Consórcio;
- e) não existe produto financeiro que atenda João;

06. Considere a seguinte situação: Maria adquiriu um título de capitalização, pagando parcelas mensais de R\$ 300,00, por um período de 36 meses, concorrendo a prêmios mensais de R\$ 10.000,00 nos primeiros 12 meses e R\$ 20.000,00 nos 24 meses seguintes. Ao final do período Maria resgatou R\$ 10.867,00. Maria investiu, nesse produto o valor:

- a) R\$ 10.000,00;
- b) R\$ 10.200,00;
- c) R\$ 10.800,00;
- d) R\$ 10.900,00;
- e) R\$ 11.000,00;

07. Considerando a situação colocada na questão 06, caso Maria tivesse sido premiada em algum dos sorteios ela teria capitalizado de forma muito rápida. Porém o que determina essa capitalização abrupta nos títulos de capitalização?

- a) puramente o fator sorte;

- b) O valor investido;
- c) A data da aquisição do título;
- d) O tempo de cliente com a instituição financeira;
- e) O interesse do investidor;

08. No simulador de investimentos do tesouro direto, ao realizarmos algumas simulações, podemos perceber com facilidade que o rendimento no tesouro direto em relação ao rendimento na poupança:

- a) Sempre igual;
- b) Igual em algumas situações, apenas;
- c) Sempre diferente, sendo o rendimento no tesouro menor que o da poupança;
- d) Sempre diferente, sendo o rendimento no tesouro maior que o da poupança;
- e) Não podem ser comparados;

09. Os títulos de capitalização tem grande atrativo pelos sorteios que são realizados durante a vigência do título adquirido. A um investidor que não conta muito com a sorte é indicado esse produto financeiro, pensando em termos de capitalização?

- a) sim, pois ainda que não seja sorteado há sempre rendimento;
- b) sim, pois certamente será sorteado;
- c) não, porque não há aumento no capital;
- d) não, porque certamente não será sorteado;
- e) não é um produto financeiro;

10. Felipe quer adquirir um imóvel e está pensando nisso a longo prazo. Não está preocupado em ter o imóvel imediatamente. Pretende pagar parcelas e esperar o tempo passar até adquirir o imóvel. O produto financeiro recomendado a Felipe seria:

- a) Consórcio;
- b) Poupança;
- c) Título de capitalização;
- d) Tesouro direto;

e) Poupança ou tesouro direto;

11 – Ademar necessita de uma moto, com certa urgência, para impulsionar sua venda de doces. Analisando formas de adquirir a Moto, foi apresentado para ele uma opção de consórcio. Conhecendo este produto financeiro e a necessidade de Ademar, podemos dizer que:

- a) O consórcio atende Ademar, visto que ao aderir ao grupo ele imediatamente consegue a moto;
- b) O consórcio não atende Ademar, pois a moto somente será adquirida no final do prazo contratado, sem exceções;
- c) O consórcio pode atender Ademar caso ele seja sorteado rapidamente ou faça um lance onde seja contemplado;
- d) O consórcio pode atender Ademar somente por meio de lance, pois ele jamais será sorteado;
- e) O produto mais indicado para Ademar seria um título de capitalização;

12. Um investidor fez os seguintes investimentos financeiros:

I – Aplicou R\$ 5.000,00 na poupança por 3 anos e obteve de retorno R\$ 6.101,83;

II – Aplicou R\$ 5.000,00 no tesouro direto por 3 anos e obteve de retorno R\$ 6.457,36;

III - aplicou R\$ 5.000,00 em títulos de capitalização por 3 anos, não foi sorteado e resgatou R\$ 5.857,00;

IV – Entrou para um consórcio pagando uma parcela de R\$ 1.493,00 por um período de 36 meses para a obtenção de uma carta de crédito de R\$ 80.000,00, não foi sorteado e não ofereceu nenhum lance.

Qual das aplicações ele obteve mais vantagem? Por Quê?

Apêndice C – Sequência Didática

| |
|--|
| <p>ATIVIDADE 1 - A ideia de investimento</p> <p>OBJETIVO: Conceituar investimento</p> |
| <p>MATERIAL: Texto 1 – o que é investimento Roteiro da atividade Lápis ou caneta</p> <p>PROCEDIMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ler o texto 1. • Com base nas informações contidas no texto Responda as questões que seguem. |
| <p>Texto 1</p> <p>O que é investimento?</p> <p>Quem nunca ouviu expressões do tipo “vou investir no meu futuro!” ou “É um investimento que vale a pena”? Comumente vemos a palavra investimento ser empregada no nosso dia a dia, mas já paramos para analisar um pouco sobre o que é um investimento?</p> <p>Segundo o dicionário online da língua portuguesa, investimento é a aplicação de recursos, tempo, esforços etc. a fim de se obter algo. Desta forma, o conceito de investimento vai além da simples prática de ganho de dinheiro em operações do mercado financeiro, como em geral, costumamos associar. De maneira ampla, o conceito de investimento é um desembolso em que há a expectativa de certo ganho ou resultado futuro. A partir desse raciocínio, vários itens podem ser considerados como capital para investir: tempo, energia, estudos, atenção e assim por diante.</p> <p>Assim, tanto investir tempo nos estudos para adquirir conhecimento quanto plantar uma lavoura são atitudes que podem ser entendidas como um investimento.</p> <p>Engana-se quem pensa que investir e poupar são a mesma coisa. Poupar tem relação com guardar dinheiro e, geralmente, exige disciplina e</p> |

mudanças nos hábitos financeiros, como o corte de gastos supérfluos, por exemplo. Quando se poupa o objetivo é que, no fim do mês, as entradas de dinheiro sejam maiores do que as saídas.

Investir, por sua vez, não é somente juntar dinheiro, mas aplicá-lo para que haja uma remuneração no futuro. No Brasil, a confusão também é frequente pois a aplicação mais utilizada pelas pessoas para guardar dinheiro é a caderneta de poupança, apesar do rendimento ruim.

Em economia, em linhas gerais, investimento significa a aplicação de capital com a expectativa de um benefício futuro. Já em finanças, existem também os chamados investimentos financeiros, tais como ações, caderneta de poupança, etc., que são uma área específica destinada às finanças pessoais.

Fonte: <https://www.dicio.com.br/investimento/>
<https://blog.magnetis.com.br/o-que-e-investimento/>
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Investimento>

Questões da ATIVIDADE 1

Questão 1 - Considerando o Texto 1, preencha o quadro que segue, respondendo se cada situação é um investimento ou não e por que.

| Situação | É investimento? | | Por que |
|--|-----------------|-----|---------|
| | sim | não | |
| Preparar um time de futebol para um campeonato | | | |
| Comprar uma casa de praia | | | |
| Guardar o salário para fazer uma viagem | | | |
| Aplicar um valor no mercado financeiro | | | |

| | | | |
|--------------------------|--|--|--|
| para aumentar o dinheiro | | | |
| Comprar um celular | | | |

Anote as observações que podem ser feitas a partir do quadro que você preencheu.

Anote as conclusões que podem ser feitas a partir do quadro preenchido e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- d) Considere que Álvaro comprou um carro para uso pessoal. Álvaro fez um investimento? Por quê?
- e) Considere que Álvaro decidiu utilizar o carro que ele comprou para rodar como motorista de aplicativo. Ele fez um investimento? Por quê?
- f) O que diferencia as situações colocadas nas questões a e b, em relação a investimento?

ATIVIDADE 2 - investimento financeiro

OBJETIVO: Conceituar investimento Financeiro.

MATERIAL: Texto 2 – investimento financeiro,
Roteiro da atividade
Lápis ou caneta

PROCEDIMENTOS:

- Ler o texto 2
- Responda as questões que seguem.

Texto 2**Investimento Financeiro**

Podemos dizer sem medo que, em algum momento da sua vida, alguém já disse para você fazer um investimento, que é preciso investir para garantir um futuro melhor ou algo do gênero. Em certo ponto, essa pessoa está certa. Mas você sabe o que significa fazer um investimento financeiro? Será que estamos falando apenas da poupança? Ou investir é também quando compramos ações na bolsa de valores ou abrimos um negócio? Para esclarecermos um pouco sobre esse assunto, destacamos alguns pontos para discutirmos.

Quando se fala de finanças, investimento financeiro é, basicamente, aplicar dinheiro para que ele produza rendimentos no futuro. De forma bem simples, podemos conceituar investimento financeiro como a aplicação de capital com a expectativa de um benefício financeiro futuro. Isso é possível por conta do efeito dos juros, normalmente compostos, sobre as aplicações financeiras, que faz com que o dinheiro se multiplique, permitindo assim guardar dinheiro e fazer com ele renda juros ou lucros.

Juros é o **rendimento que se obtém quando se empresta dinheiro por um determinado período**. Os juros são para o credor (aquele que tem algo a receber) uma compensação pelo tempo que ficará sem utilizar o dinheiro emprestado.

O investimento mais comum é a poupança, mas não está resumido a ela. Aqui, entram os investimentos oferecidos pelos bancos, como as aposentadorias privadas, os CDBs e os fundos, e por financeiras, como consórcios e ações, além da aplicação em outras empresas e da compra de imóveis, móveis, ouro e títulos de capitalização. É um mundo bem variado de opções.

Dada essa variedade de opções de investimentos financeiros existente no mercado financeiro, cabe a nós identificarmos qual situação é realmente um investimento financeiro vantajoso para aplicarmos nosso dinheiro. Por exemplo, é comum os bancos oferecerem os famosos títulos de capitalização, que em regra geral, funcionam da seguinte forma: O cliente aplica um valor, que pode ser de forma única ou em valores mensais, e recebe ao final do período acordado o valor que aplicou corrigido pela taxa de juros definida quando aderiu ao título ou parte dele, como acertado no ato da adesão e durante o período de vigência participa de sorteios. O banco porém, utiliza este dinheiro aplicado pelo cliente, durante o período do título de capitalização, em outras aplicações com rendimento bem maiores do que os que pagará ao cliente. Neste contexto, foi vantajoso o investimento financeiro para o cliente ou foi mais ainda para o banco?

Fonte: <https://www.significados.com.br/juros/>
<https://www.tororadar.com.br/blog/o-que-e-titulo-de-capitalizacao>

Questões da ATIVIDADE 2

Questão 1 - Considerando o Texto 2, preencha o quadro que segue, respondendo se cada situação é um investimento financeiro ou não e por que.

| Situação | É investimento Financeiro? | | Por que |
|--|----------------------------|-----|---------|
| | sim | não | |
| João colocou R\$ 500,00 em uma poupança e resgatou depois de 1 ano o valor de R\$ 534,19 | | | |
| Dona Marília guardou, durante 2 anos, em um cofre de cerâmica, na sua casa, as suas economias. Quebrou | | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| o cofre e viu que tinha R\$ 650,00. | | | |
| Paulo emprestou R\$ 1.000,00 para o seu irmão para que ele devolvesse o mesmo valor depois de 6 meses. | | | |
| Paulo emprestou R\$ 1.000,00 para um amigo para que ele devolvesse R\$ 1.100,00 depois de 6 meses. | | | |
| José comprou uma lancha, em promoção, por R\$ 120.000,00 para passear nos finais de semana. | | | |
| José resolveu alugar sua lancha. Ele cobra R\$ 850,00 em uma diária e aluga, em média, 10 diárias no mês. | | | |

Anote as observações que podem ser feitas a partir do quadro que você preencheu.

Anote as conclusões que podem ser feitas a partir do quadro preenchido e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- d) Considere que Michel recebeu R\$ 6.000,00 de um acordo com a empresa em que trabalhava e com esse dinheiro abriu um pequeno depósito bebidas. Ele fez um investimento financeiro? Por quê?
- e) Caso Michel tivesse utilizado o dinheiro para comprar realizar o sonho de comprar uma motocicleta para uso pessoal, ele teria feito um investimento financeiro. Por quê?
- f) Como Michel poderia utilizar a compra da moto para que pudesse ser considerado um investimento financeiro?

ATIVIDADE 3 – Poupança

OBJETIVO: Descobrir características da poupança

MATERIAL: Texto 3 – conta poupança: o que é e como funciona
roteiro da atividade
lápis ou caneta,
simulador de investimentos

PROCEDIMENTOS:

Ler o texto 3

Responda as questões que seguem.

Texto 3

Conta poupança: o que é e como funciona?

Em geral, são contas correntes que os consumidores usam para receber o salário e fazer pagamentos. Você sabia que existe um outro tipo de conta, que você pode só guardar dinheiro? É a conta poupança! A famosa caderneta é o investimento mais popular e tradicional do Brasil, porque é simples e tem o risco bem baixo.

Mas o que é a conta poupança?

A conta poupança é a caderneta. Ela é regulada pelo Banco Central, que define quanto o consumidor receberá pelo dinheiro guardado na poupança, por exemplo. Como ela foi criada para poupar o dinheiro, não para movimentar, não se pode receber o salário nesse tipo de conta. A movimentação permitida é a mais básica: 2 saques, 2 transferências e 2 extratos por mês. Na poupança a liquidez é diária, isto é, você pode resgatar o dinheiro guardado, todo ou em parte a qualquer momento.

Tem taxas?

Não! Os bancos são proibidos de cobrar qualquer taxa ou tarifa dos clientes que possuem apenas a conta poupança. Portanto, fique atento! Não pode haver cobrança para abrir nem para a manutenção da conta poupança.

A poupança rende quanto?

A caderneta tem duas regras de rendimento, ou seja, de quanto o consumidor vai ganhar por deixar o dinheiro guardado.

- Em geral, a poupança rende 0,5% ao mês (6,17% a.a.), mais a variação da TR (taxa referencial);
- No entanto, quando a taxa básica de juros (Selic) ficar igual ou menor do que 8,5% ao ano, a poupança vai render o equivalente a 70% da meta da taxa Selic ao ano, mensalizada, somado à TR.

Isso quer dizer que, se a taxa básica ficar em 8,5%, por exemplo, a remuneração mensal da poupança será de 0,48% ao mês mais a TR. Outro ponto importante sobre a poupança é a data de aniversário, que é o dia em que o dinheiro vai render. Ela é o dia em que você fez o depósito do dinheiro. A cada mês, naquele dia, o dinheiro terá o rendimento. Se você movimentar o dinheiro antes, não terá a rentabilidade no mês.

Qual o risco da conta poupança?

Se o banco em que você possui a conta poupança falir, o governo vai te reembolsar um valor de acordo com o estabelecido no Fundo Garantidor de crédito, podendo chegar a 250 mil reais. A quantidade exata vai depender de quanto dinheiro você tinha na caderneta quando aconteceu a falência e de demais investimentos que você possui. Mas será obedecido esse limite. Não necessariamente receberá todo o valor que você tinha.

Fonte: [tps://www.serasaconsumidor.com.br/ensina/suas-economias/conta-poupanca-o-que-e-como-funciona/](https://www.serasaconsumidor.com.br/ensina/suas-economias/conta-poupanca-o-que-e-como-funciona/)

Questões da ATIVIDADE 3

Questão 1 - Considere que Pedro fez três investimentos na poupança: um de R\$ 300,00, outro de R\$ 1000,00 e mais um de R\$ 5000,00, por um período de 1 ano. Acesse o site <https://www.tesourodireto.com.br/> e

utilizando o simulador de investimento para poupança, faça as simulações que segue, anotando o valor do rendimento no quadro abaixo:

| Valor investido (em reais) | Tempo do investimento (meses) | Valor do rendimento (em reais) | Lucro (em reais) |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 300,00 | 3 | | |
| 300,00 | 6 | | |
| 300,00 | 9 | | |
| 300,00 | 12 | | |
| 1000,00 | 3 | | |
| 1000,00 | 6 | | |
| 1000,00 | 9 | | |
| 1000,00 | 12 | | |
| 5000,00 | 3 | | |
| 5000,00 | 6 | | |
| 5000,00 | 9 | | |
| 5000,00 | 12 | | |

Observando o quadro que você preencheu, responda:

Questão 2 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 300,00 ao final de 1 ano?

Questão 3 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 1000,00 ao final de 1 ano?

Questão 4 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 5000,00 ao final de 1 ano?

Questão 5 - Após 1 ano qual dos investimento deu maior retorno financeiro : os R\$ 300,00, os R\$ 1000,00 ou os R\$ 5000,00?

Questão 6 - Considerando sua resposta da questão 5, o que você pode concluir?

Questão 7 - observando a coluna “Lucro (em reais)” do quadro que você preencheu, você percebe que a poupança rende muito ou pouco?

Questão 8 - De acordo com o texto, caso o banco onde Pedro fez esses investimentos falisse, o que aconteceria com o dinheiro de Pedro que estava na poupança?

Questão 9 – Analisando a sua resposta da questão 7 e 8, qual a vantagem de se aplicar numa poupança?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dadas às questões de 01 a 09.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 09 e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- d) Considere que Suzy aplicou R\$ 1000,00 reais na caderneta de poupança. A ideia inicial de Suzy era deixar o dinheiro investido por um período de 5 anos. Porém após 3 anos de aplicação ela precisou retirar uma parte do dinheiro aplicado. É possível que Suzy realize esse procedimento? Por quê?
- e) Caso Suzy deixasse seu dinheiro pelos 5 anos que havia planejado inicialmente, quanto ela teria de rendimento, segundo o simulador de investimento constante em <https://www.tesourodireto.com.br/> ? E quanto ela retirou ao fim de 3 anos?
- f) Se ao final dos 5 anos o banco onde Suzy fez a caderneta de poupança falisse, quanto ela receberia? Por quê?

ATIVIDADE 4 – O tesouro Direto

OBJETIVO : Descobrir características do tesouro direto

MATERIAL: Texto 4 – o tesouro direto
roteiro da atividade
lápiz ou caneta
simulador de investimentos

PROCEDIMENTOS:

- Ler o texto 4.
- Com base nas informações obtidas responda as questões que seguem.

Texto 4

O Tesouro Direto

O tesouro direto é um programa criado em 2002 pelo Tesouro Nacional – órgão responsável pela gestão da dívida pública – para permitir que pessoas físicas comprem papéis do governo federal pela internet. Em outras palavras, pode-se dizer que ao comprar um título do Tesouro Direto o investidor está emprestando dinheiro ao governo.

Nos últimos anos, o Tesouro Direto atraiu milhares de brasileiros e se tornou um dos recursos mais utilizados entre os investidores que buscam dar o primeiro passo para fora da tradicional caderneta de poupança. O Tesouro Direto ganhou popularidade, pois é uma das modalidades de investimento mais democráticas; permite fazer aplicações com valores muito baixos (a partir de R\$ 30) e oferece liquidez diária para todos os papéis. Além disso, o Tesouro Direto não é restrito a poucas instituições financeiras; os investidores podem aplicar por meio de diversos bancos e corretoras de valores. Na plataforma do Tesouro Direto, há várias opções de títulos públicos à venda para perfis diferentes de investidor. É possível escolher diferentes indexadores, prazos de vencimento e fluxos de remuneração.

A escolha do melhor título público para você comprar segue os mesmos pressupostos de qualquer outro investimento. O primeiro passo é definir o prazo em que você pode – ou quer – deixar o dinheiro investido e o nível de risco que está disposto a correr. Há três grupos de títulos públicos à venda no Tesouro Direto: **prefixados, pós-fixados e híbridos**.

Nos prefixados, no momento da compra você sabe exatamente quanto vai receber de retorno, desde que faça o resgate apenas no vencimento do título. Já nos papéis pós-fixados, você conhece os critérios de remuneração, mas só saberá o retorno total do investimento no momento do resgate, uma vez que esses papéis são atrelados a um indexador que pode variar. Por fim, há também os títulos híbridos, que têm parte da remuneração definida no momento da compra e o restante atrelado à variação da inflação.

Voltemos nossa atenção para o tesouro selic (LFT) que é um título pós-fixado que acompanha a variação da taxa básica de juros básica da economia. A taxa Selic é definida pelo Banco Central em reuniões a cada 45 dias.

O Tesouro Selic é pouco volátil. Isto é, o preço do papel oscila pouco ao longo do tempo e a aplicação tem liquidez diária. O rendimento é adicionado à aplicação todos os dias. Se você precisar vender o papel antes de seu vencimento, não perde dinheiro: será pago o retorno até aquela data. Por esta característica, é

o papel mais usado como uma reserva de emergência .A rentabilidade será sempre positiva, maior ou menor dependendo do horizonte de tempo em que seu dinheiro permanecer investido.

Fonte: <https://www.infomoney.com.br/guias/tesouro-direto/>

Questões da ATIVIDADE 4

Questão 1 - Considere agora que Pedro também fez três investimentos no tesouro direto taxa SELIC: um de R\$ 300,00, outro de R\$ 1000,00 e mais um de R\$ 5000,00, por um período de 1 ano. Acesse o site <https://www.tesourodireto.com.br/> e utilizando o simulador de investimento para tesouro direto taxa SELIC , faça as simulações que seguem, anotando o valor do rendimento no quadro abaixo:

| Valor investido (em reais) | Tempo do investimento (meses) | Valor do rendimento (em reais) | Lucro (em reais) |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 300,00 | 3 | | |
| 300,00 | 6 | | |
| 300,00 | 9 | | |
| 300,00 | 12 | | |
| 1000,00 | 3 | | |
| 1000,00 | 6 | | |
| 1000,00 | 9 | | |
| 1000,00 | 12 | | |
| 5000,00 | 3 | | |
| 5000,00 | 6 | | |
| 5000,00 | 9 | | |
| 5000,00 | 12 | | |

Observando o quadro que você preencheu, responda:

Questão 2 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 300,00 ao final de 1 ano?

Questão 3 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 1000,00 ao final de 1 ano?

Questão 4 - Qual foi o retorno financeiro (lucro) para o investimento dos R\$ 5000,00 ao final de 1 ano?

Questão 5 - Após 1 ano qual dos investimento deu maior retorno financeiro: os R\$ 300,00, os R\$ 1000,00 ou os R\$ 5000,00?

Questão 6 - considerando sua resposta da questão 5, o que você pode concluir?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dada às questões de 01 a 06.

| |
|--|
| |
|--|

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 06 e das observações que você enumerou acima.

| |
|--|
| |
|--|

Questões de aprofundamento

- d) Maurício adquiriu um título público do tipo pós fixado tesouro Selic por um período de 3 anos, no valor de R\$ 30,00. Utilizando o simulador de investimento constante em <https://www.tesourodireto.com.br/> responda quanto será o rendimento de Maurício caso ele resgate no fim do período acordado?
- e) Caso Maurício necessite resgatar o valor investido depois de 1 ano é possível esta operação? Quanto ele resgataria?
- f) Considerando sua resposta na questão anterior (letra b) é vantajoso para Maurício esta operação? Por quê?

ATIVIDADE 5 – Comparando rendimentos na poupança e no tesouro Direto

OBJETIVO: Comparar os rendimentos da poupança e do tesouro direto

MATERIAL: Quadros das questões 03 e 04
roteiro da atividade
lápiz ou caneta
simulador de investimentos

PROCEDIMENTOS:
Responder as questões que seguem

Questões da ATIVIDADE 5

Questão 1 - Observe os quadros que você preencheu nas atividades 3 e 4 e, usando as informações contidas neles, preencha o quadro que segue:

| Valor investido (em reais) | Tempo do investimento (meses) | Valor do rendimento na poupança (em reais) | Valor do rendimento no tesouro direto SELIC (em reais) |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 300,00 | 3 | | |
| 300,00 | 6 | | |
| 300,00 | 9 | | |
| 300,00 | 12 | | |
| 1000,00 | 3 | | |
| 1000,00 | 6 | | |
| 1000,00 | 9 | | |
| 1000,00 | 12 | | |
| 5000,00 | 3 | | |
| 5000,00 | 6 | | |
| 5000,00 | 9 | | |
| 5000,00 | 12 | | |

Questão 2 - Observe as colunas “valor do rendimento na poupança (em reais)” e “Valor do rendimento no tesouro direto SELIC (em reais)” . Há diferença de valores entre os rendimentos?

Questão 3 - Em qual dos duas formas de aplicação consideradas (poupança e Tesouro direto SELIC) os rendimentos são maiores?

Questão 4 - O que você pode concluir a partir da questão 2 e 3?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dada às questões de 01 a 04.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 04 e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- d) Paulo tem um valor de R\$ 2500,00 e está na dúvida se aplica na caderneta de poupança ou em um título público do tesouro direto SELIC. Em se tratando de rendimentos, o que você sugere a Paulo? Por quê?
- e) Considere que Paulo não sabe com precisão por quanto tempo ele pretende deixar o dinheiro aplicado, podendo precisar pegar de volta a qualquer momento caso haja alguma urgência. O que você sugere a Paulo em relação as duas opções de investimento (poupança e tesouro direto) que ele está cogitando? Por quê?
- f) Considere que Paulo tem muito medo de perder o dinheiro, o que você sugere quanto as duas opções de investimento? Por quê?

ATIVIDADE 6 - Os Títulos de capitalização

OBJETIVO: Descobrir características dos títulos de capitalização

MATERIAL: Texto 5 – os títulos de capitalização
roteiro da atividade
lápiz ou caneta,

PROCEDIMENTOS:

- Ler o texto 5
- Responda as questões que seguem.

Texto 5

Os Títulos de Capitalização

Em algum momento da sua vida, você já deve ter ouvido falar em “título de capitalização”. É uma prática comum entre os bancos e muitos gerentes gostam de indicar esses títulos para seus clientes. Um título de capitalização é uma “economia programada”. Todos os meses (ou de acordo com o período

definido), o banco vai retirar uma quantia de sua conta para comprar esse título. Durante a vigência do título, você estará concorrendo a diversos sorteios de prêmios e, quando o prazo terminar, você retira de volta todo o dinheiro que colocou. Basicamente, é uma forma de ser obrigado a economizar dinheiro e poder participar de sorteios.

Muitas pessoas acham que o rendimento de um título de capitalização é o mesmo rendimento da poupança, mas não é verdade. Ao comprar um título, parte de seu dinheiro vai custear os prêmios dos sorteios (cota de sorteio), parte de seu dinheiro vai pagar a taxa do banco (cota de carregamento) e só uma terceira parte vai sofrer alguma rentabilidade (cota de capitalização).

“ Ah, mas pelo menos rende alguma coisa!”. E se a gente te disser que pode não render nada? Os títulos de capitalização rendem tão pouco que a rentabilidade pode chegar a 0 e, ao final do prazo estabelecido, você vai retirar exatamente o que colocou. Considerando a inflação, você vai retirar MENOS do que colocou, já que perdeu poder de compra.

Isso acontece porque a parte do seu título que poderia sofrer alguma taxa de rentabilidade, não sofre. Os valores aplicados nem podem ser considerados “rentabilizados” porque, na maioria dos produtos oferecidos pelos bancos, eles só sofrem o ajuste da TR (taxa referencial) que, no momento, está próxima de 0%.

Ao comprar um título de capitalização, você está perdendo dinheiro ao invés de ganhar. Se você gastasse o valor todos os meses seria um melhor uso do dinheiro do que deixá-lo parado sofrendo com a inflação (a menos que você acredite que vale a pena depender da sorte para fazer as coisas na vida, o que a gente não acredita). Em outras palavras, deixar o dinheiro em um título de capitalização é a mesma coisa que separar uma quantia mensal e guardar embaixo do colchão - já que você vai retirar exatamente o que colocou.

Como nós dissemos, o título de capitalização te obriga a economizar dinheiro. Além do prazo de vencimento, existe um prazo de carência do título e algumas “regrinhas” em caso de resgate antecipado do dinheiro. Na maioria dos bancos, os títulos oferecidos exigem que o seu dinheiro fique “preso” por, no mínimo, um ano. Mesmo depois do prazo de carência, se você quiser resgatar antes do prazo final, provavelmente será cobrada uma multa.

Isso significa que os títulos de capitalização não têm nenhuma liquidez. Se você precisar da quantia antes do prazo combinado, pode perder muito dinheiro. No mundo dos investimentos, existem diversas instituições financeiras que oferecem aplicações muito rentáveis e com a possibilidade de resgate imediato como Tesouro Direto, CDBs e fundos, por exemplo.

Fonte: <https://blog.toroinvestimentos.com.br/titulo-de-capitalizacao>

Questões da ATIVIDADE 6

Questão 1 - A partir das ideias apresentadas no texto 5, analise as duas situações de título de capitalização apresentadas a seguir :

SITUAÇÃO A

Mariana comprou um título de capitalização no banco A, pagando uma mensalidade de R\$ 100,00 durante 36 meses. Durante esse tempo ela concorreu a 36 sorteios de R\$ 1000,00 e 2 sorteios de R\$ 10.000,00, mas não foi sorteada em nenhum deles. No fim dos 36 meses Mariana resgatou R\$ 3.750,00.

SITUAÇÃO B

Mariana também comprou um título de capitalização no banco B, pagando uma mensalidade R\$ 100,00 durante 36 meses. Durante esse tempo ela concorreu a 36 sorteios de R\$ 1000,00 e 2 sorteios de R\$ 20.000,00. Após pagar 12 meses, Mariana foi sorteada e ganhou o prêmio de R\$ 20.000,00. Para concorrer aos outros sorteios, Mariana continuou a pagar as mensalidades que faltavam e no fim dos 36 meses resgatou R\$ 3.750,00.

Questão 2 – Na situação A, quanto foi o investimento total de Mariana no título de capitalização no fim dos 36 meses?

Questão 3 - Quanto Mariana obteve de lucro na situação A?

Questão 4 - O Lucro de Mariana, na situação A, foi vantajoso, considerando o tempo que levou para resgatar os rendimentos?

Questão 5 - Como você chegou a resposta da questão 4?

Questão 6 - Na situação B, quanto foi o investimento total de Mariana no título de capitalização no fim dos 36 meses?

Questão 7 - Considerando a situação B, quanto Mariana obteve de lucro , considerando o valor recebido no final dos 36 meses?

Questão 8 - Qual foi o lucro total de Mariana no investimento, considerando o valor que recebeu no final dos 36 meses e o prêmio que ela ganhou no sorteio?

Questão 9 - O lucro de Mariana foi maior na situação A ou na situação B?

Questão 10 – O aconteceu de diferente com Mariana na situação B em relação a situação A?

Questão 11 - Que fator ajudou Mariana a ser sorteada?

Questão 12 - O que você pode concluir a partir das respostas das questões 9,10 e 11?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dada às questões de 01 a 12.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 12 e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- d) Isabelle adquiriu um título de capitalização, pagando mensalmente R\$ 300,00 por um período de 36 meses. Nessa situação, o que deveria acontecer para que o investimento que ela fez seja muito vantajoso e de rápido retorno financeiro?
- e) Caso Isabelle não seja sorteada e resgate o seu dinheiro somente no fim do período contratado, 36 meses, o valor que receberá depois de todo o tempo será vantajoso?
- f) No seu entendimento, em que situações é vantagem adquirir um título de capitalização?

ATIVIDADE 7 - Os Consórcios

OBJETIVO: Descobrir características dos consórcios

MATERIAL: Texto 6 – os consórcios
roteiro da atividade
lápiz ou caneta,

PROCEDIMENTOS:

- Ler o texto 6.
- Responda as questões que seguem.

Texto 6

Os consórcios

Consórcio, segundo a página da internet infomoney que trata, dentre outros assuntos, de produtos financeiros, é um autofinanciamento, onde pessoas físicas ou jurídicas se reúnem para formar uma poupança e viabilizar a aquisição de bens móveis ou imóveis ou serviços para cada um deles. A página informa que a gestão destes grupos é feita por administradoras de consórcios que precisam ser autorizadas pelo Banco Central para funcionar e são fiscalizadas pela mesma instituição.

O consórcio na forma que conhecemos, com sorteios e lances, é uma invenção brasileira, segundo a Associação Brasileira das

Administradoras de Consórcios (Abac). Foi criado nos anos 1960 por funcionários do Branco do Brasil que se reuniram para formar um fundo com recursos suficientes para comprar automóveis para todos. A iniciativa surgiu frente à falta de crédito ao consumidor no país na época. A história dos consórcios está intimamente ligada à instalação e desenvolvimento da indústria automobilística no Brasil. Com o tempo, outros bens – como eletrônicos, imóveis e serviços – passaram a ser integrados ao sistema. A lei que regula a atividade é a 11.795 de 2008.

Como funciona o consórcio?

De maneira geral, no consórcio, os membros do grupo pagam parcelas periódicas para formar o fundo comum que permite a compra de bens ou serviços. O prazo e o número de cotas são preestabelecidos. O valor do item é dividido pela duração do consórcio e cada integrante paga uma fração dele. Mensalmente (ou em outra periodicidade prevista em contrato), a administradora sorteia parte do fundo para um ou mais participantes comprarem o item. Nestas ocasiões, integrantes podem dar lances e, caso vencedores, são também contemplados. A adesão de uma pessoa a um grupo ocorre com a assinatura do contrato de participação, onde devem estar listadas as regras do consórcio como objeto, prazo, número de cotas, periodicidade dos pagamentos e taxas, entre outros.

O que é lance?

O lance é uma proposta de antecipação de parcelas que o consorciado pode fazer em assembleia para ser contemplado, caso não tenha sido sorteado. Funciona como um leilão – o maior lance ganha. O número de sorteios e lances depende do dinheiro disponível no fundo comum, afinal o grupo precisa ter caixa para honrar as cartas de crédito.

A avaliação dos lances ocorre na assembleia geral do consórcio após a realização dos sorteios, pois a administradora precisa verificar quanto dinheiro resta no fundo com a dedução dos créditos sorteados. A quantia do lance é abatida do saldo devedor do consorciado, que só paga se sua oferta for a vencedora.

Não há limitação legal para o valor do lance, mas pode haver em contrato. Os critérios de desempate em caso de ofertas iguais são também preestabelecidos. Essas são informações importantes a serem consideradas quando da assinatura. O montante máximo de um lance, de toda forma, é o valor do saldo devedor restante. Pode haver também um valor mínimo.

O lance pode ser feito com recursos próprios do consorciado – ele desembolsa o valor ofertado e recebe a carta de crédito com o montante total contratado. Pode ser também “embutido”, ou seja, descontado do crédito contratado. Se o valor total da carta de crédito é de R\$ 100 mil e o participante oferece R\$ 20 mil num lance embutido, receberá R\$ 80 mil para aquisição do item caso seja contemplado – o restante será abatido do saldo devedor.

É possível ainda fazer um lance embutido combinado com recursos próprios, caso o contrato permita.

O que é contemplação?

A contemplação ocorre quando o consorciado recebe o crédito para comprar o bem ou serviço desejado, por sorteio ou lance. De posse da carta de crédito, o contemplado pode fazer a compra onde quiser.

Vale ressaltar que o participante pode optar por adquirir um produto diferente daquele inicialmente previsto, mas o item tem que ser da mesma natureza. Por exemplo: num consórcio de veículo, está prevista a compra de um carro, mas o consumidor pode optar por adquirir uma moto. O crédito do consórcio ligado a uma montadora pode ser usado para comprar um modelo de outra.

No caso de serviços, o valor programado para uso numa viagem, por exemplo, pode ser utilizado para bancar uma festa. No consórcio de imóveis, há possibilidade de optar por qualquer um. A carta de crédito pode ser usada também para quitar um financiamento.

Os recursos podem ser utilizados após autorização da administradora – três dias úteis após a contemplação – e até a realização da última assembleia ordinária do grupo. O valor é corrigido de acordo com a aplicação financeira do fundo comum até um dia antes de sua utilização. Até 10% do valor pode ser usado para pagar despesas relativas à aquisição, como impostos, registros e seguros.

É permitido também que o participante adquira um bem ou serviço de maior valor, desde que complemente o restante com recursos próprios – ou com o FGTS, no caso de imóveis. Da mesma forma, um item mais barato pode ser adquirido e o crédito restante utilizado para abater o saldo devedor. Há ainda a opção de receber a diferença em dinheiro, desde que respeitadas algumas condições.

O crédito pode ser convertido em dinheiro, mas isso só é possível 180 dias após a contemplação e o consorciado tem que quitar todas as obrigações pendentes. O montante é disponibilizado em dinheiro também se o participante não usá-lo até a última assembleia ordinária do grupo.

Para usar a carta de crédito quando o integrante ainda tem prestações a pagar, é necessário apresentar garantias, como num financiamento, para proteger o grupo em caso de inadimplência do contemplado. No caso, a garantia é o próprio bem adquirido. Um automóvel, por exemplo, fica alienado à administradora até que o contemplado quite o saldo devedor. O mesmo ocorre nos financiamentos.

Na área de imóveis, há possibilidade de oferecer em garantia outro imóvel que não o objeto do consórcio. Em serviços, o participante oferece algum bem ou aponta um fiador. Garantias complementares podem ser exigidas.

Custos

Além das parcelas para aquisição do bem ou serviço objeto do consórcio, incide taxa de administração. Podem ser cobradas também contribuições para fundo de reserva e seguro, caso previstas em contrato. A taxa de administração é a remuneração devida à administradora e varia de caso a caso. Ela é calculada sobre o valor total do bem ou serviço e dividida pelo prazo do consórcio – ou seja, é diluída nas prestações. Por exemplo: uma taxa total de 15% dividida por 60 meses resultará numa taxa

mensal de 0,25%; e um bem de R\$ 30 mil terá seu valor multiplicado por 0,25%, o que resulta numa taxa mensal de R\$ 75.

O fundo de reserva é valor acumulado para ser usado pelo grupo em casos como: cobertura para insuficiência de recursos no fundo comum; pagamento de prêmio de seguro em caso de inadimplência de consorciados contemplados; pagamento de despesas bancárias; pagamento de custas de medidas judiciais ou extrajudiciais para cobranças; e contemplação por sorteio desde que não comprometa sua utilização nos casos anteriores. O saldo do fundo de reserva é dividido entre os participantes após o término do consórcio.

O cálculo é o mesmo da taxa de administração. Se a contribuição pra o fundo de reserva for de 2%, ela é dividida pelo prazo do consórcio (60 meses, no exemplo acima), o que resulta em 0,0333% ao mês. Depois, é aplicada sobre o valor do bem (R\$ 30 mil, no exemplo). Multiplicando esse valor por 0,0333%, o resultado é um custo de R\$ 9,99 ao mês para a constituição do fundo de reserva.

Fonte: <https://www.infomoney.com.br/guias/consorcio/>

Questões da ATIVIDADE 7

Questão 1 - A partir das ideias apresentadas no texto 6, analise as duas situações de consórcio apresentadas a seguir :

SITUAÇÃO A

Paulo entrou em um grupo de consórcio para aquisição de uma motocicleta. O valor da carta de crédito é de R\$ 24.000,00, o valor mensal da cota é R\$ 561,60 e o prazo é de 50 meses. Os sorteios acontecem a cada mês a partir do 10º mês e contemplam 1 consorciado e os dois maiores lances. Paulo não deu nenhum lance e não foi sorteado, sendo contemplado somente no fim do prazo.

SITUAÇÃO B

Paulo entrou em um grupo de consórcio para aquisição de uma motocicleta. O valor da carta de crédito é de R\$ 24.000,00, o valor mensal da cota é R\$ 561,60 e o prazo é de 50 meses. Os sorteios acontecem a cada mês a partir do 10º mês e contemplam 1 consorciado e os dois maiores lances. Paulo deu um lance de R\$ 2.500,00 no 20º mês e foi contemplado, passando sua parcela a ser R\$ 497,00 pelo restante do prazo.

Questão 2 – Quanto Paulo terá pago ao final do prazo contratado nas duas situações?

Questão 3 – O que acontece de diferente nas situações A e B apresentadas?

Questão 4 - Em que situação você recomendaria um consórcio?

Anote as observações que podem ser feitas a partir das respostas dada às questões de 01 a 04.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas das questões de 01 a 04 e das observações que você enumerou acima.

Questões de aprofundamento

- d) Rogério contratou um consórcio para aquisição de um carro. O valor da carta de crédito contratada é de R\$ 80.000,00 e o valor da parcela de R\$ 912,00 por um prazo de R\$ 100 meses. Ao fim do prazo, o valor pago por Rogério será de quanto?
- e) Se Rogério for sorteado na metade do prazo valerá a pena o consórcio? Porquê?
- f) Caso Rogério não seja sorteado e nem ofereça lance, o consórcio será vantajoso? Por quê?

ATIVIDADE 8 - Comparando os produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios

OBJETIVO: Comparar características dos produtos financeiros poupança, tesouro direto, títulos de capitalização e consórcios.

MATERIAL: roteiro da atividade
lápis ou caneta,

PROCEDIMENTOS:

- Responda as questões que seguem.

Questões da ATIVIDADE 8

Questão 01 – Preencha o quadro abaixo com a respectiva característica de cada produto financeiro:

| Característica | Produto Financeiro | | | |
|---|--------------------|----------------|-------------------------|-----------|
| | Poupança | Tesouro direto | Título de capitalização | Consórcio |
| Valor mínimo para investir | | | | |
| Tempo médio de Investimento | | | | |
| Pode pegar o dinheiro investido a qualquer momento, sem prejuízos | | | | |
| Sempre tem rendimento | | | | |
| Pode pegar o bem ou o dinheiro de imediato | | | | |
| Depende de sorteio | | | | |
| Risco de grande perda financeira | | | | |
| Tem custos com taxas, manutenção e administração | | | | |

Anote as observações que podem ser feitas a partir do quadro que você preencheu.

Que conclusões que podem ser feitas a partir das respostas apresentadas no quadro que você preencheu na questão 01.

Questões de aprofundamento

- d) Júlio busca fazer um investimento financeiro onde ele possa resgatar seu dinheiro a qualquer momento que precisar, mesmo que não tenha grandes rendimentos. Que produto(s) financeiro você indicaria para Júlio? Por quê?
- e) Já Alberto, amigo de Júlio, não se preocupa com o tempo em que o dinheiro ficará investido, desde que ele obtenha o maior lucro possível. Que produto(s) financeiro você indicaria para Alberto? Por quê?
- f) Isaías gosta de contar com a sorte. Para ele o legal seria investir em algo que ele pagasse parcelas mensais e pudesse concorrer a sorteios para ganhar alguma vantagem financeira em relação ao investimento, seja ela em dinheiro ou de adiantamento do bem. Que produto(s) financeiro você indicaria para Isaías? Por quê?





Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática
Travessa Djalma Dutra, s/n – Telégrafo
66113-200 Belém-PA
www.uepa.br/pmpem