

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ANA CAROLINA PEREIRA BRAZ
THAYS APARECIDA PEIXOTO DOS SANTOS

**JUROS COMPOSTOS ALÉM DOS CÁLCULOS: UMA PROPOSTA
FUNDAMENTADA NA MODALIDADE HÍBRIDA DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES**

Campos dos Goytacazes/ RJ

Setembro – 2024

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ANA CAROLINA PEREIRA BRAZ
THAYS APARECIDA PEIXOTO DOS SANTOS

**JUROS COMPOSTOS ALÉM DOS CÁLCULOS: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA
NA MODALIDADE HÍBRIDA DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos
Centro, como requisito parcial para conclusão do
Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof.^a Me. Letícia Carvalho Maciel

Campos dos Goytacazes/RJ

Setembro – 2024

Biblioteca Anton Dakitsch
CIP - Catalogação na Publicação

S349j Santos , Thays Aparecida Peixoto dos
JUROS COMPOSTOS ALÉM DOS CÁLCULOS: UMA PROPOSTA
FUNDAMENTADA NA MODALIDADE HÍBRIDA DE ROTAÇÃO POR
ESTAÇÕES / Thays Aparecida Peixoto dos Santos , Braz Ana Carolina
Pereira - 2024.
159 f.: il. color.

Orientadora: Leticia Carvalho Maciel

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -- Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campus Campos Centro,
Curso de Licenciatura em Matemática, Campos dos Goytacazes, RJ, 2024.
Referências: f. .

1. Juros Compostos . 2. Educação Financeira . 3. Ensino Híbrido . 4.
Cartão de crédito, Empréstimos, Financiamento. 5. Jogo . I. Ana Carolina
Pereira , Braz. II. Maciel , Leticia Carvalho, orient. III. Título.


ANA CAROLINA PEREIRA BRAZ
THAYS APARECIDA PEIXOTO DOS SANTOS

JUROS COMPOSTOS ALÉM DOS CÁLCULOS: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA
NA MODALIDADE HÍBRIDA DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

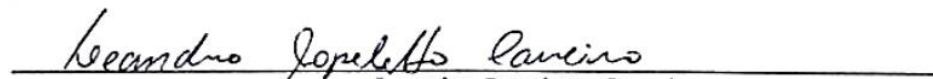
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos
Centro, como requisito parcial para conclusão do
Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovada em 24 de setembro de 2024.

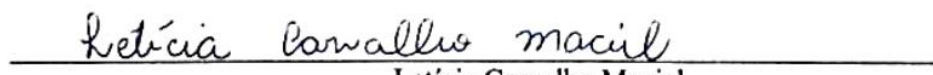
Banca Examinadora:



Mestrado em Educação Matemática / Universidade Santa Úrsula
Institutos Superiores de Ensino do Censa



Mestrado Profissional em Rede Nacional em Matemática / UENF
IFFluminense *Campus* Campos Centro



Mestrado Profissional em Rede Nacional em Matemática / UENF
IFFluminense *Campus* Campos Centro

Dedicamos este trabalho aos nossos familiares,
em especial Andréa Braz (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

(ANA CAROLINA)

A caminhada para chegar até aqui foi longa, e para isso tive ajuda de várias pessoas que gostaria de demonstrar gratidão.

Primeiramente, quero agradecer a Deus, por estar ao meu lado a todo tempo, sustentando e me guiando. Gostaria de agradecer imensamente aos meus pais, Aridimar Braz e Andréa Braz por me amarem, apoiarem e serem inspirações de força, bondade e superação. Quero agradecer meu irmão, João Victor Braz, pelo incentivo a área das exatas, me apoiar em tudo, pelo amor incondicional e ser a pessoa a qual me espelho. Aos meus tios Iris Braz, Renato Braz, Leila Marcos e Josimar Marcos, quero agradecer por todo apoio, conselhos e carinho que tiveram ao longo de minha vida e dos meus estudos.

Quero agradecer aos meus amigos Bruna Corrêa, Matheus Pereira, Bruno Arlique, Thatiane Rangel e Jéssica Sant'ana por sempre me ouvirem falar sobre a faculdade, principalmente sobre o laboratório e a Residência Pedagógica, além de sempre me apoiarem. Quero agradecer as minhas amigas da faculdade, Thays, Maria Paula, Juliana e Byanca, por tornarem mais leves a caminhada acadêmica e me ajudarem no meu processo de ensino-aprendizagem.

A professora Letícia Maciel, muito obrigada por aceitar ser a orientadora desse trabalho, onde nos proporcionou um grande ensino não só dentro da área acadêmica, mas também no nosso desenvolvimento pessoal com suas atitudes.

Agradeço aos professores Leandro Sopeletto e Marcia Valéria, por aceitarem e pela atenção para compor a banca examinadora e tornarem este trabalho ainda mais consistente e relevante.

Por fim, e de igual importância, gostaria de agradecer ao corpo acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática do IFF *campus* Campos Centro pelos ensinamentos e conselhos.

AGRADECIMENTOS

(THAYS)

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora por me abençoar nesse percurso e por me capacitar a cada dia, me dando sabedoria e forças. À minha família, em especial ao meu pai que muitas vezes cansado me buscava todas as noites e me levava todos os dias de madrugada para estudar. Ao meu namorado, por ter me ajudado durante todo trabalho, por sua paciência e compreensão. Obrigada por acreditarem em mim e por me ajudarem nesse processo.

Em especial, a professora Letícia Maciel, por nos orientar e ajudar tanto nesse processo, muitas vezes fora de hora estava disposta a nos auxiliar. Por toda paciência e carinho conosco e com nosso trabalho.

Aos professores Leandro Sopeletto e Marcia Valéria por terem aceitado o convite para compor a banca. Com contribuições significativas para melhoria do trabalho.

Aos amigos que estiveram comigo durante esse percurso, em especial Carol, Byanca, Juliana e Maria Paula. Vocês permitiram que esse percurso ficasse mais leve e mais divertido.

Muito obrigada a todos que contribuíram de forma direta e indireta para conclusão desta etapa.

“Investir em conhecimento sempre rende os
melhores juros”

(Benjamin Franklin)

RESUMO

A Educação Financeira (EF) desempenha um papel importante na formação de cidadãos mais conscientes sobre suas escolhas econômicas. A Matemática Financeira, por sua vez, fornece ferramentas para explorar questões práticas e reais, ajudando a fomentar um entendimento mais profundo sobre o manejo financeiro entre os alunos. Nesse contexto, existem diferentes metodologias de ensino que favorecem o estudo da EF no Ensino Médio. A Rotação por Estações, submodelo do Ensino Híbrido, é uma metodologia capaz de trazer contribuições para o tema proposto. Este submodelo, pode ser compreendido como um sistema que compõe a sala de aula por meio de estações, no qual o aluno possui atividades distintas em cada estação. Cada estação apresenta categorias diferentes e elas convergem entre si, incorporando um mesmo tema e um objetivo final. Diante do exposto, a pesquisa teve por objetivo investigar como uma proposta didático pedagógica que contempla a submodalidade híbrida Rotação por Estações e fundamenta-se na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) pode contribuir no estudo de Juros Compostos sob a perspectiva Educação Financeira no segundo ano do Ensino Médio. A pesquisa teve caráter qualitativo e foi realizada por intermédio da intervenção pedagógica. A proposta didático-pedagógica contemplou o conteúdo de Juros Compostos e os temas financeiros: investimento, cartão de crédito e empréstimos. Os materiais elaborados e selecionados para compor a proposta foram submetidos a um teste exploratório que contribuiu com o ajuste desses recursos educacionais. Em seguida, ocorreu a experimentação da proposta didático-pedagógica, realizada com alunos do segundo ano do Ensino Médio. De maneira geral, a Rotação por Estações e a TAS contribuíram para o estudo de temas da EF e dos Juros Compostos. A Rotação por Estações viabilizou realizar diferentes atividades com três temáticas distintas sobre o mesmo conteúdo de Juros Compostos, permitindo ao aluno ter mais autonomia no processo de ensino e aprendizagem. A TAS possibilitou vivenciar situações que destacaram a importância e a empregabilidade dos Juros Compostos no cotidiano dos alunos.

Palavras-chave: Educação Financeira; Ensino Híbrido; Rotação por Estações; Teoria da Aprendizagem Significativa.

ABSTRACT

Financial Education (FE) plays an important role in educating citizens who are more aware of their economic choices. Financial Mathematics, in turn, provides tools to explore practical and real-world issues, helping to foster a deeper understanding of financial management among students. In this context, there are different teaching methodologies that favor the study of FE in high school. Station Rotation, a submodel of Hybrid Education, is a methodology capable of contributing to the proposed theme. This submodel can be understood as a system that composes the classroom through stations, in which the student has different activities at each station. Each station presents different categories and they converge with each other, incorporating the same theme and a final objective. In view of the above, the research aimed to investigate how a didactic-pedagogical proposal that includes the hybrid submodality Station Rotation and is based on the Theory of Meaningful Learning (TAS) can contribute to the study of Compound Interest from the perspective of Financial Education in the second year of high school. The research was qualitative and was conducted through pedagogical intervention. The didactic-pedagogical proposal includes the content of compound interest and the financial topics of investment, credit cards and loans. The materials developed and selected to compose the proposal were subjected to an exploratory test that contributed to the adjustment of these educational resources. Next, the didactic-pedagogical proposal was tested, carried out with students in the second year of high school. In general, the Rotation by Stations and the TAS were developed to study PE topics and compound interest. The Rotation by Stations made it possible to carry out different activities with three specific topics on the same content of compound interest, allowing the student to have more autonomy in the teaching and learning process. The TAS made it possible to experience situations that highlighted the importance and employability of compound interest in the students' daily lives.

Keywords: Financial Education; Hybrid Learning; Station Rotation; Meaningful Learning Theory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação do desempenho em letramento financeiro (2015)	22
Figura 2 – Classificação dos países em letramento financeiro (2018)	23
Figura 3 – Desempenho em EF 2022.....	24
Figura 4 – Definição do Ensino Híbrido.....	28
Figura 5 – Modelo de Ensino Híbrido.....	29
Figura 6 – Rotação por Estações.....	33
Figura 7 – Visão esquemática da Aprendizagem Mecânica para Aprendizagem Significativa.....	37
Figura 8 – Tipos de Empréstimos.....	41
Figura 9 – Tabela antes do teste exploratório.....	49
Figura 10 – Tabela depois do teste exploratório.....	49
Figura 11 – Atividade preliminar.....	53
Figura 12 – Primeira página da Estação Investimento.....	54
Figura 13 – Explicação dos Investimentos e seus tipos.....	55
Figura 14 – Estação Investimento - Tesouro Direto.....	56
Figura 15 – Estação Investimento- Situação Hipotética 1.....	57
Figura 16 – Interface Simulador Tesouro Direto.....	58
Figura 17 – Simular o título.....	58
Figura 18 – Resultados da simulação.....	59
Figura 19 – Explicação da Calculadora Cidadão.....	60
Figura 20 – Calculadora Cidadão.....	61
Figura 21 – Última pergunta da Estação Investimento.....	62
Figura 22 – Situação Hipotética estação Cartão de Crédito.....	63
Figura 23 – Fatura do Cartão de Crédito.....	64
Figura 24 – Perguntas da estação Cartão de Crédito.....	65
Figura 25 – Quinta pergunta estação Cartão de Crédito.....	66
Figura 26 – Tabuleiro do jogo.....	67
Figura 27 – Regras do jogo.....	68
Figura 28 – Cartas.....	69
Figura 29 – Exercícios básicos sobre Juros Compostos.....	75
Figura 30 – Primeira aula.....	76

Figura 31 – Contas dos alunos G2 e B3 do Questionário Inicial.....	86
Figura 32 – Sala de aula dividida em estações.....	88
Figura 33 – Estação Investimento na aplicação.....	89
Figura 34 – Resposta do grupo D: Estação Investimento.....	93
Figura 35 – Respostas do grupo B: Estação Investimento.....	94
Figura 36 – Grupo A na situação hipotética dois: Estação Investimento.....	95
Figura 37 – Tabela preenchida pelo grupo E.....	97
Figura 38 – Tabela preenchida pelo grupo D.....	98
Figura 39 – Estação jogo Educador Financeiro na aplicação.....	103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Idade dos alunos participantes.....	77
Gráfico 2 – Dispositivos utilizados pelos alunos.....	78
Gráfico 3 – Respostas dos alunos sobre terem estudado EF.....	79
Gráfico 4 – Respostas dos alunos no item 3.4, Questionário Inicial.....	84
Gráfico 5 – Respostas dos alunos no item 3.5, Questionário Inicial.....	85
Gráfico 6 – Resposta dos alunos referente a pergunta 2.1, Questionário Final.....	105

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Materiais pré-teste exploratório e seus objetivos.....	46
Quadro 2 – Alterações na proposta didático-pedagógica.....	47
Quadro 3 – Materiais da pesquisa e objetivos.....	50
Quadro 4 – Materiais da aplicação da proposta didática.....	71
Quadro 5 – Números de participantes em cada etapa.....	71
Quadro 6 – Divisão da turma em grupos.....	72
Quadro 7 – Frequência da utilização de dispositivos de tecnologias digitais.....	77
Quadro 8 – Respostas dos alunos do item 2.1 do Questionário Inicial.....	78
Quadro 9 – Resposta dos alunos no item 2.3.....	79
Quadro 10 – Resposta dos alunos no item 2.4.....	81
Quadro 11 – Respostas dos alunos no item 3.1.....	81
Quadro 12 – Respostas dos alunos no item 3.3.....	83
Quadro 13 – Respostas dos alunos na Estação Investimentos: primeira pergunta	90
Quadro 14 – Respostas dos alunos na Estação Investimentos: segunda pergunta.....	90
Quadro 15 – Respostas dos alunos na Estação Investimentos: terceira pergunta.....	91
Quadro 16 – Respostas dos alunos na situação hipotética dois.....	95
Quadro 17 – Resposta dos alunos: Investimento x Juros Composto.....	96
Quadro 18 – Respostas da primeira pergunta da estação Cartão de Crédito.....	98
Quadro 19 – Respostas da terceira pergunta da estação Cartão de Crédito.....	100
Quadro 20 – Respostas da quarta pergunta da estação Cartão de Crédito.....	100
Quadro 21 – Respostas da quinta pergunta da estação Cartão de Crédito.....	101
Quadro 22 – Respostas dos alunos pergunta 2.4, Questionário Final.....	105
Quadro 23 – Respostas da pergunta 3.1, Questionário Final.....	106

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1 Panorama da Educação Financeira no Brasil	21
2.2 Ensino Híbrido	26
2.2.1 Rotação por Estações	32
2.3 Teoria da Aprendizagem Significativa	33
3 MATEMÁTICA FINANCEIRA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA	38
3.1 Conceitos da Matemática Financeira	38
3.2 Conceitos da Educação Financeira	40
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	44
4.1 Caracterização da Pesquisa	44
4.2 Intervenção pedagógica	45
4.2.1 Fase do Planejamento.....	45
4.2.1.1 Teste exploratório	45
4.2.1.2 Proposta Didático-Pedagógica.....	51
4.2.2 Fase da Implementação	70
4.2.3 Fase da Avaliação	73
5 RESULTADOS	74
5.1 Atividade Preliminar	74
5.2 Questionário Inicial	76
5.3 Estações	87
5.3.1 Estação Investimento	89
5.3.2 Estação Cartão de crédito.....	96
5.3.3 Estação Jogo.....	102
5.4 Questionário Final	104
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS	111
APENDICÊS	115
APENDICÊ A – Termo de Assentimento	116
APENDICÊ B – Questionário Inicial	118

APENDICÊ C – Atividade Preliminar	121
APENDICÊ D – Estação Investimento	124
APENDICÊ E – Estação Cartão de Crédito	136
APENDICÊ F – Jogo Educador Financeiro.....	141
APENDICÊ G – Questionário Final	156

1 INTRODUÇÃO

A educação hoje se diferencia da que era vista há algumas décadas. Documentos como Base Nacional Comum Curricular (BNCC) vieram para nortear a qualidade da educação com o intuito de promover um ensino mais crítico, com estratégias didático-pedagógicas e abrangendo quase todas as áreas do desenvolvimento humano (Brasil, 2018). Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN+) abordam sobre o ensino estar contextualizado com o tempo que o aluno vive, ou seja, estar dentro de sua realidade, proporcionando uma maior criticidade.

Diante disto, a motivação para a escolha do tema deste trabalho, está pautado nas aulas da Residência Pedagógica¹, onde a professora responsável conversou e apresentou que os Juros Compostos estão interligados com vários assuntos, seja em outros conteúdos da Matemática, ou na vida real. Além disto a motivação também se dá pela apreciação das autoras no estudo de Juros Compostos e sua importância para o ensino na utilização do contexto no qual os alunos estão inseridos. Ademais, esse tema trouxe motivação por não ter sido estudado pelas autoras no Ensino Básico, juntamente à temática de Educação Financeira, que não foi vista em nenhum momento de seus estudos, seja na Educação Básica, ou na graduação.

Além disso, tem-se o intuito de mostrar que os conteúdos matemáticos se relacionam com conceitos importantes do dia a dia. Sendo assim, essa pesquisa visa abordar o conteúdo de Juros Compostos com um viés não só voltado para a Matemática Financeira, mas também para a Educação Financeira (EF). De acordo com a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico²), a Matemática Financeira aborda conhecimentos matemáticos e a EF tem relação com a formação comportamental do indivíduo diante do universo financeiro (OCDE, 2021).

Com esta motivação, tem-se o interesse em uma pesquisa sobre Juros Compostos com exemplos relevantes e comuns na vida dos alunos. Como afirma PCN+ (Brasil, 2002), a competência proposta pelo PCNEM permite ao aluno associar a sua realidade e vivenciar situações acerca da sua realidade. O ensino deve estabelecer uma conexão entre os conteúdos

¹ O Programa de Residência Pedagógica é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, que tem por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura.

² A OCDE é uma organização internacional que visa promover qualidade de vida melhor nos âmbitos ambientais, econômicos e sociais (OCDE, s.d).

estudados dentro da sala de aula e a sua utilização no dia a dia, de maneira que incentive os alunos ao aprofundarem os conhecimentos da Matemática.

O conteúdo matemático de Juros Compostos está previsto na BNCC por meio de habilidades a serem desenvolvidas no componente curricular de Matemática do Ensino Médio. De acordo com a BNCC, esse conteúdo deve ser interligado com o cotidiano dos alunos.

(EM13MAT203) 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 (Brasil, 2018, p. 534).

Ademais, a BNCC aborda quinze temas contemporâneos transversais, distribuídos em seis macroáreas temáticas, e dentre elas, uma corresponde a Economia e abrange a Educação Financeira. Segundo a BNCC,

A Educação Financeira tem o propósito de capacitar as crianças e jovens para estabelecerem julgamentos, tomar decisões e atuar de forma crítica e reflexiva em relação aos problemas, e possíveis soluções, impostos pela vida econômica na sociedade. Essas experiências somarão ao longo do seu crescimento, promovendo influência direta na formação de sua cidadania (Brasil, 2022, p. 23-24).

Nessa perspectiva, a abordagem desta pesquisa está articulada às concepções Matemáticas de Juros Compostos e às temáticas de EF, com um olhar voltado para a realidade dos alunos, para que eles tomem decisões com consciência e saibam utilizar os conteúdos matemáticos ensinados em seu cotidiano.

Além disso, com o intuito de ampliar as reflexões a respeito das temáticas discutidas, as abordagens didático-pedagógicas podem ser construídas de forma não tradicional. Segundo Gervázio (2017, p. 43), “Deve-se promover um novo modelo de educação, pois utilizar apenas a lousa, giz e exposição oral, já não tem mais trazido bons rendimentos”. Isto é, devem ser aplicadas outras estratégias de ensino de modo a prender a atenção dos alunos nas aulas de Matemática. O uso de tecnologias digitais, por exemplo, se faz útil para o ensino de Matemática, e pode ser um facilitador na aprendizagem. Sendo assim,

[...] a mediação do professor em todo o processo é imprescindível para a efetivação deste, tendo em vista que os recursos tecnológicos sozinhos, dissociados de um norte, e sem encaminhamentos com finalidades

educacionais específicas, não ocasionarão um processo de ensino e aprendizagem de Matemática efetivo [...] (Corrêa; Brandemberg, 2020, p.40).

Nesta perspectiva, o uso de tecnologias digitais na educação deve ser feito de maneira cuidadosa, afinal, por si só, a tecnologia não garante a efetividade da aprendizagem. Seu valor reside em uso não mecanizado, como destacado por Moura (2021). As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), usadas com planejamento e inovação, garantem um ensino visando a aprendizagem do aluno (Moura, 2021).

Nesse contexto, o estudo de juros pode ser beneficiado com a utilização de recursos digitais. É válido ressaltar que, a aplicação desses recursos não deve ser feita de qualquer forma, sendo essencial adotar uma abordagem criativa e crítica, fortalecendo a autonomia dos estudantes. Dessa forma, eles se tornam agentes ativos em sua própria aprendizagem (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015). Diante do exposto, o presente trabalho abordará o Ensino Híbrido, que consiste em uma combinação do ambiente *on-line* e o ambiente físico, ou seja, a sala de aula.

Conforme Horn e Staker (2015, p. 34) o "Ensino híbrido é qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino *on-line*, com algum elemento de controle dos estudantes sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou ritmo". Nessa perspectiva os estudantes têm uma parte da aprendizagem destinada a atividades *on-line*, porém não de qualquer maneira, pois o professor precisa ter o controle da forma que está sendo aplicado o conteúdo. Além disso, a outra parte é destinada para atividades em sala de aula que também devem ser mediadas pelo professor.

Dentre os modelos do Ensino Híbrido, este trabalho aborda o submodelo de Rotação por Estações. Este submodelo se caracteriza por proporcionar aos estudantes uma circulação por diferentes modalidades de atividades, divididas em estações. Essas atividades são de acordo com o conteúdo estudado e no mínimo uma estação deve ser *on-line* (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Com o intuito de relacionar o conteúdo de Juros Compostos com temas relativos à EF, para a presente pesquisa é importante que os alunos já tenham estudado conceitos fundamentais de Juros Compostos, para que assim possam estabelecer conexões à aplicação deste conteúdo em seu dia a dia. Com isso, a aprendizagem ocorre de forma significativa, como afirma David Ausubel em sua Teoria da Aprendizagem Significativa. A teoria de Ausubel traz um conceito muito importante, os conhecimentos prévios que o aluno possui, denominado de subsunçores.

Estes podem ser utilizados como ideia âncora para possibilitar novas informações, sendo importante para que possam ser utilizados e gerarem novos subsunçores (Moreira, 2011).

Com essa finalidade, Moreira (2011) destaca duas condições para que a aprendizagem ocorra: i) o material da aprendizagem deve ser potencialmente significativo; ii) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender. Visando atender a primeira condição, será utilizada a metodologia de Rotação por Estações, apresentando para os alunos um material que tenha potencial de se referir ao conhecimento de Juros Compostos como ideia âncora para interpretar a aplicabilidade deste conteúdo em situações cotidianas, gerando novos significados.

Além disso, com essa metodologia se tem o intuito de proporcionar um ambiente em que o aluno é autônomo no seu processo de aprendizagem. A fim de proporcionar um ambiente agradável e de acolhimento para alunos, pretende-se gerar uma predisposição em aprender destacando a relevância da proposta em situações cotidianas.

Diante do que foi exposto, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: De que forma a modalidade híbrida Rotação por Estações articulada a Teoria da Aprendizagem Significativa pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem de Juros Compostos na perspectiva da Educação Financeira no segundo ano do Ensino Médio?

Com a finalidade de responder à questão de pesquisa, traçou-se o seguinte objetivo geral: Investigar como uma proposta didático-pedagógica que contempla a modalidade híbrida Rotação por Estações e fundamenta-se na Teoria da Aprendizagem Significativa pode contribuir no estudo de Juros Compostos sob a perspectiva Educação Financeira no segundo ano do Ensino Médio.

A pesquisa tem abordagem qualitativa do tipo intervenção pedagógica. Neste trabalho a abordagem qualitativa se qualifica, pois segundo Gerhardt e Silveira (2009) está preocupada com a análise dos dados, não com sua representação numérica. A fim de desenvolver a proposta didático-pedagógica, a intervenção pedagógica é de fundamental importância, pois segundo Damiani (2013) são interferências que buscam melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Este trabalho está dividido em seis capítulos: Introdução, Revisão da Literatura, Matemática Financeira e Educação Financeira, Procedimentos Metodológicos, Resultados e Discussões e Considerações Finais. O capítulo da revisão da literatura está dividido nas seguintes seções: Panorama da Educação Financeira no Brasil, Ensino Híbrido, Rotação por Estações e Aprendizagem Significativa. Já o capítulo da Matemática Financeira e Educação Financeira, tem como intuito mostrar os conceitos tanto da Matemática Financeira quanto da

Educação Financeira que foram utilizados neste trabalho. No capítulo de procedimentos metodológicos é apresentado a metodologia de pesquisa, o público-alvo, os instrumentos de coleta de dados, as etapas a serem desenvolvidas, o planejamento da intervenção e a forma da avaliação da sequência didática. Os resultados referentes a cada estação, atividade preliminar e questionários estarão presentes no capítulo intitulado, resultados e discussões. O trabalho conta também com um capítulo que apresenta as considerações finais e as conclusões.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo aborda o aporte teórico que fundamenta a pesquisa e está dividido nas seguintes seções: Panorama da Educação Financeira no Brasil, Ensino Híbrido e Teoria da Aprendizagem Significativa.

2.1 Panorama da Educação Financeira no Brasil

Há alguns anos, a Educação Financeira (EF) vem ganhando mais notoriedade e espaço no Brasil. De acordo com o Banco Central do Brasil (BCB) (2012), o crescimento econômico vem gerando muitos tipos de seguros, investimentos e créditos, que acabam sendo complexos e logo exigindo das pessoas um estudo mais aprofundado, caso precisem utilizar algum produto ou serviço financeiro. Contudo, a EF nem sempre foi promovida na Educação Básica do Brasil, apenas mudando esse cenário depois do Decreto 7397/2010, que teve a criação da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) com o objetivo de proporcionar a EF e previdenciária para os alunos (Silva, 2021).

A EF é conceituada pelo BCB de acordo com a definição elaborada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como

[...] o processo pelo qual os consumidores/investidores financeiros melhoram a sua compreensão dos produtos financeiros, conceitos e riscos e, através da informação, instrução e/ou aconselhamento objetivo, desenvolvem as competências e confiança para se tornarem mais conscientes dos riscos e oportunidades financeiras, para fazerem escolhas informadas, para saberem onde procurar ajuda, e para tomarem outras ações eficazes para melhorar o seu bem-estar financeiro (OECD, 2005, p. 26, tradução nossa).

A OCDE desde 2012 vem elaborando uma pesquisa mundial sobre o letramento financeiro a partir dos dados do Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (PISA). O PISA realiza a avaliação de um estudo que ocorre a cada três anos com alunos na faixa etária de 15 anos e tem como objetivo avaliar a aprendizagem da leitura, Matemática e ciência, desses alunos, para que posteriormente cada país possa avaliar sua educação comparando com outros países (INEP, s.d). Em 2015 o PISA incluiu o letramento financeiro, que constitui nos conhecimentos de conceitos financeiros, assim como gerenciar contas pessoais, tomar decisões financeiras apropriadas e planejamento de ações futuras (Remund, 2010). Com isso traremos aqui as pesquisas do PISA de 2015, 2018 e 2022.

O Brasil optou por participar da avaliação do letramento financeiro, desde sua primeira aplicação. Para avaliação de 2015 o PISA contou com a participação de 15 países, sendo 10 membros e 5 convidados. O Brasil foi um país convidado e apresentou o pior resultado em letramento financeiro (Figura 1). A média mínima é de 400 pontos e o Brasil teve a média de 393,5 pontos, ou seja, a maioria dos estudantes ficaram abaixo da média. (OCDE, 2017). Por conseguinte, o Brasil ainda necessita de promoção de temáticas no Ensino Básico para melhorias na EF.

Figura 1 – Classificação do desempenho em letramento financeiro (2015)

Figure IV.3.2 ■ **Comparing countries' and economies' mean performance in financial literacy**

Statistically significantly **above** the OECD average-10
 Not statistically significantly **different from** the OECD average-10
 Statistically significantly **below** the OECD average-10

Mean score	Comparison country/ economy	Countries and economies whose mean score is not statistically significantly different from the comparison country's/economy's score
566	B-S-J-G (China)	
541	Belgium (Flemish)	Canadian provinces
533	Canadian provinces	Belgium (Flemish)
512	Russia	Netherlands
509	Netherlands	Australia, Russia
504	Australia	Netherlands
487	United States	Poland, Italy
485	Poland	United States, Italy
483	Italy	Poland, United States
469	Spain	
449	Lithuania	Slovak Republic
445	Slovak Republic	Lithuania
432	Chile	
403	Peru	Brazil
393	Brazil	Peru

Source: OECD, PISA 2015 Database, Table IV.3.1.

Fonte: OECD (2017, p.70).

Em 2018, ocorreu a penúltima pesquisa com os seus dados publicados no ano de 2020, contando com a participação de 20 países (Figura 2).

Figura 2 – Classificação dos países em letramento financeiro (2018)

Table IV.1 **Snapshot of performance in financial literacy**

Mean score statistically significantly above the OECD average
 Mean score not statistically significantly different from the OECD average
 Mean score statistically significantly below the OECD average

	Mean score in PISA 2018	"Share of low achievers (below Level 2)"	"Share of top performers (Level 5)"	Relative score ¹ after accounting for performance in mathematics and reading
	Mean score	%	%	Mean score
OECD average	505	14.7	10.5	2
Estonia	547	5.3	19.0	16
Finland	537	9.9	19.9	14
Canadian provinces	532	8.8	16.7	4
Poland	520	9.5	11.8	-3
Australia	511	15.6	14.1	4
United States	506	16.0	12.4	5
Portugal	505	14.0	8.3	1
Latvia	501	10.6	6.1	1
Lithuania	498	14.2	7.7	7
Russia	495	14.4	6.3	-1
Spain	492	15.0	5.7	m
Slovak Republic	481	21.2	7.2	-9
Italy	476	20.9	4.5	-17
Chile	451	30.2	3.0	5
Serbia	444	33.2	2.5	-15
Bulgaria	432	38.5	2.4	-10
Brazil	420	43.6	1.9	12
Peru	411	46.4	1.4	-3
Georgia	403	49.8	0.7	-3
Indonesia	388	57.4	0.3	-3

Fonte: OECD (2020, p.17).

A Figura 2 se trata das classificações da pesquisa em relação ao letramento financeiro, que teve a pontuação média no valor de 505, os países de azul estão acima dessa média, enquanto os de cinza estão abaixo e os de branco ou atingiram a média ou estão próximos dela (OECD, 2020). Como pode-se notar, o Brasil está classificado abaixo dessa média, ocupando assim a 17^o posição, o que é preocupante, pois indica a precariedade educacional relacionada aos conhecimentos financeiros (OECD, 2020). O último estudo do PISA junto à OECD deveria ter ocorrido em 2021, porém com os acontecimentos da pandemia de Covid-19, foi adiada para o ano de 2022, tendo seus resultados publicados em julho de 2024 (INEP, s.d.).

A última pesquisa com a temática da EF ocorreu em 2022 (Figura 3). Essa edição da pesquisa teve 20 países participantes sendo 14 membros da OECD e 6 convidados. O Brasil foi um dos convidados, ocupou a posição 18^o e teve pontuação de 416, estando abaixo da pontuação média.

Figura 3 – Desempenho em EF 2022

	Alunos de baixo e alto desempenho		
	Pontuação média no PISA 2022	Proporção de desempenhos baixos (abaixo do Nível 2)	Participação dos melhores desempenhos (Nível 5)
	Índice médio	%	%
Média da OCDE	498	17,9	10,6
<i>Comunidade flamenga da Bélgica</i>	527	12,0	16,5
Dinamarca*	521	10,9	12,5
<i>Províncias canadenses*</i>	519	12,7	14,8
Holanda*	517	17,5	18,5
República Checa	507	15,3	12,5
Áustria	506	16,8	13,2
Polônia	506	14,8	9,9
Estados Unidos*	505	16,8	13,5
Portugal	494	15,5	6,6
Hungria	492	18,2	8,6
Noruega	489	21,8	10,5
Espanha	486	17,1	4,7
Itália	484	18,3	5,1
Emirados Árabes Unidos	441	39,0	7,1
Bulgária	426	40,8	2,7
Peru	421	41,9	1,0
Costa Rica	418	43,0	1,3
Brasil	416	45,1	2,0
Arábia Saudita	412	45,4	0,6
Malásia	406	47,5	0,8

Fonte: Adaptado de acordo com OECD (2024, p.23).

Ao analisar a segunda coluna intitulada “Índice médio”, pode-se verificar que os países de azul estão acima, os de branco estão próximos da média e os países de cinza estão abaixo da média estipulada pela OECD.

Ao entender como os documentos educacionais brasileiros abordam a temática de EF, alguns pontos são importantes e devem ser evidenciados. A BNCC aborda a EF por meio dos Temas Contemporâneos Transversais que afirmam que os alunos, independentemente de sua idade, possam atuar de forma crítica e reflexiva perante sua vida econômica. Além disso, os

Temas Contemporâneos Transversais, destacam que “Ao contextualizar os conteúdos da formação geral em sala de aula, juntamente com temas contemporâneos, espera-se aumentar o interesse dos estudantes durante esse processo e despertar a relevância desses temas no seu desenvolvimento como cidadão” (Brasil, 2022, p. 7). Ou seja, contextualizar o ensino do aluno além de trazer uma aprendizagem mais significativa e enriquecedora, gera motivação para os estudantes. Contudo, mesmo com tantos documentos que embasam a EF contextualizada, as escolas ainda trabalham esse conteúdo sem problematizá-lo com a vida de seus alunos, abordando mais as fórmulas e conceitos matemáticos (Bonato, 2021).

Antes, é importante entender a diferença entre Educação Financeira e Matemática Financeira. De acordo com OCDE:

É importante destacar que a Educação Financeira se difere da disciplina Matemática Financeira. A Educação Financeira está voltada para a formação de comportamentos do indivíduo em relação às finanças, enquanto a Matemática Financeira aborda os conhecimentos matemáticos (OCDE, 2021, p. 66).

Diante disto, a Matemática Financeira lida com a parte mais prática, com os conceitos e cálculos matemáticos e EF busca ir mais além, lidando também com interpretação da vida econômica e a relação do indivíduo com o sistema financeiro.

Como afirma Silva (2021), “[...] notamos que a BNCC trabalha mais com a Educação Financeira nos Anos Iniciais, e em relação ao Ensino Médio, a BNCC oculta a Educação Financeira e se preocupa mais com os conteúdos da Matemática Financeira” (Silva, 2021, p. 23). O documento acaba não abordando diretamente a EF no Ensino Médio, optando por apresentá-la e trabalhá-la mais nitidamente no tópico “A área de ciências humanas e sociais aplicadas”. Contudo, como se vê pela diferenciação entre Educação Financeira e Matemática Financeira, é necessário que sejam trabalhadas em conjunto para que de fato a aprendizagem seja mais crítica, reflexiva e contextualizada para o aluno (Silva, 2021).

Como mencionado anteriormente, é necessário a contextualização para que o ensino seja mais significativo. Ao juntar a contextualização ao conteúdo deste presente trabalho, que aborda Juros Compostos, precisa-se compreender onde é visto esse conteúdo no universo financeiro. Conforme Verbytska (2014, p.52) menciona, “A maioria das operações envolvendo dinheiro utiliza Juros Compostos em compras a médio e longo prazo, compras com cartão de crédito, empréstimos bancários, as aplicações, etc”. A grande parte dos

produtos no mercado financeiro envolvem Juros Compostos, dessa forma, se a pessoa atrasa o pagamento da fatura do cartão de crédito, faz um empréstimo bancário ou aplica seu próprio dinheiro, está usando os Juros Compostos, sendo de forma consciente ou não.

Como afirma Silva (2021, p.25), “Percebe-se que a Educação Financeira tem uma grande responsabilidade em estabelecer a base para os seres humanos constituírem finanças saudáveis na vida adulta, tendo assim o dinheiro de forma equilibrada e responsável”. Pode-se notar que, compreender como é usado o dinheiro no contexto em que se vive é extremamente importante, fazendo com que a EF ganhe uma grande repercussão, principalmente dentro das escolas.

2.2 Ensino Híbrido

A sociedade está em constante mudança e conseqüentemente a educação também tenta acompanhar a evolução do mundo, no qual as tecnologias estão cada vez mais inseridas, a fim de facilitar o dia a dia. Nesse contexto, surgem os benefícios da tecnologia para o crescimento do comércio e aumento da produtividade (Santos, 2020).

Em função disso, é importante compreender dois tipos de inovação, a sustentada e a disruptiva. As inovações sustentadas ajudam organizações a criarem melhores produtos ou serviços que podem ser vendidos com maiores lucros aos consumidores já existentes. Já as inovações disruptivas não trazem novos produtos, mas uma nova formulação do que já existe, para que tragam novos clientes e menos exigentes (Christensen; Horn; Staker, 2013). É um engano pensar que as inovações disruptivas são boas e as inovações sustentadas são ruins, pois “As inovações sustentadas são vitais para um setor saudável e robusto, na medida em que as organizações se esforçam para fazer melhores produtos e oferecer melhores serviços para seus melhores clientes” (Christensen; Horn; Staker, 2013, p. 1-2).

De acordo com Christensen, Horn e Staker (2013, p. 2) “Um híbrido é uma combinação da nova tecnologia disruptiva com a antiga tecnologia, e representa uma inovação sustentada em relação à tecnologia anterior”. Outrossim, Horn e Staker (2015) afirmam que os modelos de ensino podem ser de inovações disruptivas ou sustentados. São sustentados pois, se compromete em melhorar o ensino já existente, de modo que não haja uma ruptura. Já a disruptiva, se refere ao rompimento da sala de aula tradicional.

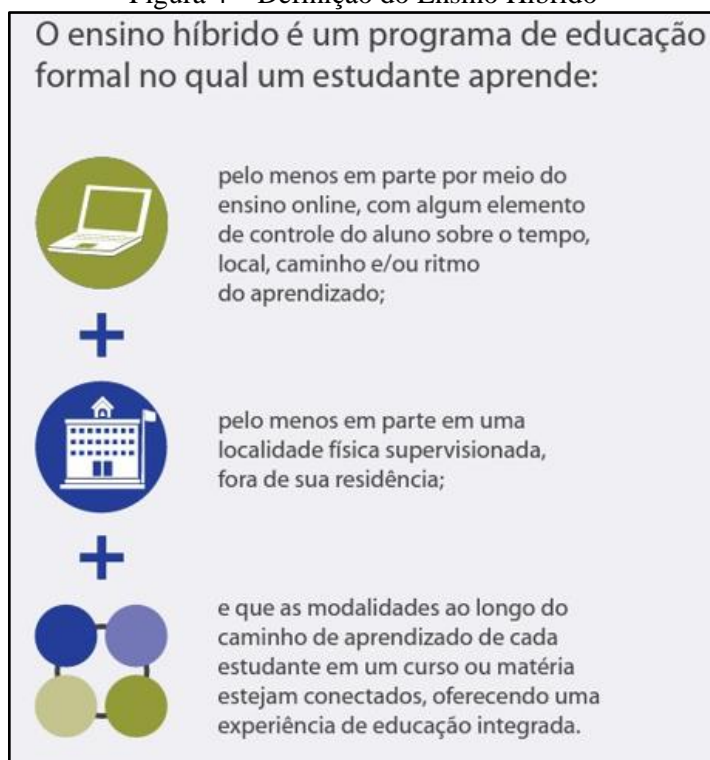
Em analogia com as inovações do mercado, ao tratar do universo educacional, Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, (2015, p. 50) relatam que “As tecnologias digitais modificam o ambiente no qual estão inseridas, transformando e criando novas relações entre os envolvidos no processo de aprendizagem: professor, estudantes e conteúdos”. Nesse sentido, as tecnologias digitais devem ser usadas de forma que apresente significado, buscando envolver a autonomia dos estudantes. A escola já não é a única fonte de conhecimento, logo ela desenvolve papel de nortear os alunos para a escolha de outros caminhos e de capacitar. O ensino pode ser potencializado por meio de recursos tecnológicos (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Ademais, é perceptível que as metodologias são variadas, pois mesmo sem perceber os professores combinam diferentes estratégias para suas aulas. Horn e Staker (2015) se empenharam para concluir o que seria o Ensino Híbrido, e para tal feito dividiram a definição em três partes. A primeira parte indica que “Ensino Híbrido é qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino *on-line*, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou o ritmo” (Horn; Staker, 2015, p.34).

É importante que o aluno tenha esse controle para fazer a atividade e que ela não seja uma reprodução da aula presencial no formato *on-line*. “A segunda parte da definição é que o estudante aprende, pelo menos em parte, em um local físico supervisionado longe de casa” (Horn; Staker, 2015, p. 35). O aluno precisa estar presente junto a alguma característica da escola, seja ela o professor ou outro responsável educacional. “A terceira parte da definição é que as modalidades, ao longo do caminho de aprendizagem de cada estudante em um curso ou em uma matéria, estão conectadas para fornecer uma experiência de aprendizagem integrada” (Horn; Staker, 2015, p.35).

Isto é, agrega os dois componentes, *on-line* e presencial, em prol de uma aprendizagem mais proveitosa para os alunos. A Figura 4 apresenta de maneira concisa a definição do Ensino Híbrido que foi previamente mencionada. Segundo Bacich e Moran (2015, p.1), “Híbrido significa misturado, mesclado e *blended*”. Ainda, Bacich e Moran (2015) afirmam que a sociedade pode aprender de inúmeras formas, a qualquer momento, seja em uma sala de aula ou em uma brincadeira.

Figura 4 – Definição do Ensino Híbrido



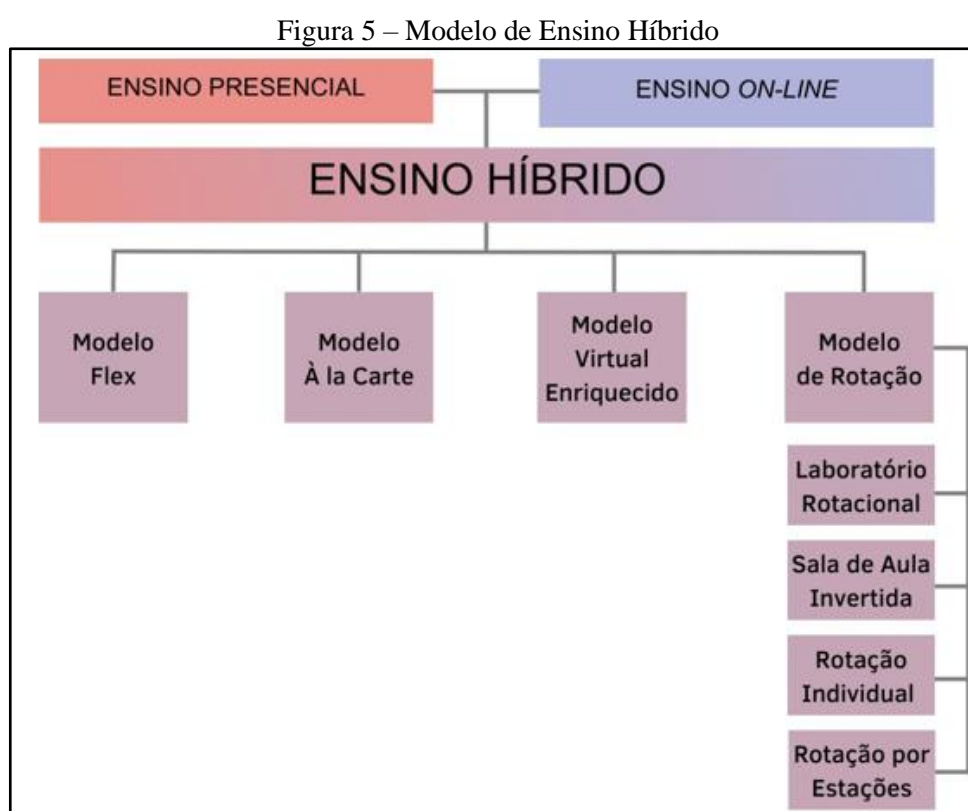
Fonte: Christensen, Horn e Staker (2013, p. 8).

A educação híbrida mostra que a aula não precisa ser a mesma de sempre, ela pode variar suas metodologias trazendo um ensino mais atrativo para o professor e para o aluno. Diante disso, Bacich e Moran (2015) reforçam que:

Falar em educação híbrida significa partir do pressuposto de que não há uma única forma de aprender e, por consequência, não há uma única forma de ensinar. Existem diferentes maneiras de aprender e ensinar. O trabalho colaborativo pode estar aliado ao uso das tecnologias digitais e propiciar momentos de aprendizagem e troca que ultrapassam as barreiras da sala de aula (Bacich; Moran, 2015, p. 1).

Por conseguinte, o Ensino Híbrido é uma combinação de atividades presenciais e atividades utilizadas por meios digitais. Sendo assim, consiste em colocar foco no processo de ensino e aprendizagem do aluno e não apenas na transmissão de conteúdo que normalmente acontece. Ele proporciona ao aluno mais autonomia e participação na sua aprendizagem. Em virtude disso, o Ensino Híbrido mescla o ensino presencial e o ensino remoto, utilizando a tecnologia a favor do ensino, tendo o professor um papel importante neste processo como mediador do conhecimento para o aluno. (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Segundo Horn e Staker (2015) o Ensino Híbrido é dividido nos seguintes modelos: Modelo flex, Modelo À la carte, Modelo Virtual Enriquecido e Modelo de Rotação. O último modelo citado se subdivide em Rotação por Estações, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida e Rotação Individual. A Figura 5, traz os modelos do Ensino Híbrido de maneira resumida. Dentre esses modelos, o de Rotação por Estações, Laboratório Rotacional e Sala de Aula Invertida constitui as inovações híbridas sustentadas, já o modelo Rotação Individual, Modelo Flex, Modelo À la Carte e Modelo Virtual Enriquecido compreende as inovações disruptivo em relação ao sistema tradicional.



Fonte: Adaptada Horn e Staker (2015, p. 38).

Será apresentado brevemente cada modelo de Ensino Híbrido.

- Modelo Flex

No Modelo Flex os alunos têm uma lista de exercícios a ser cumprida, com ênfase no modelo *on-line*. No qual ele desenvolve de acordo com seu ritmo e o professor fica à disposição para auxiliá-los. O que difere da Rotação Individual é que os alunos podem acessar os planos de aula de outras séries, visto que a organização não é regida por séries ou anos (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

- Modelo À la carte

Nesta abordagem pelo menos um curso é feito *on-line*, podendo ocorrer de acordo com suas necessidades do aluno, em sala de aula ou em outro momento oportuno. O que difere este modelo, é que o estudante se responsabiliza pela organização dos seus estudos de acordo com as metas e objetivos estabelecidos em parceria com o educador (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

- Modelo virtual enriquecido

Neste modelo as atividades são divididas em *on-line* e presenciais. Entretanto, o estudante raramente vai à escola todos os dias. Os momentos presenciais não são obrigatórios, contudo, se o aluno estiver com dificuldades, as aulas presenciais devem acontecer com mais frequência. (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015). Em suma, para ser considerado um Ensino Híbrido, o aluno precisa ter momentos *on-line* e momentos presenciais, no qual o próprio possui autonomia para se organizar acerca do conteúdo a ser estudado, caso contrário será considerado ensino tradicional, diferenciando apenas em ensino presencial e em ensino remoto (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

- Modelo de Rotação

Este modelo é caracterizado por atividades realizadas de acordo com a orientação do professor. As tarefas são divididas em grupos ou individuais. Os alunos realizam as atividades em um determinado tempo, programado pelo professor, os alunos trocam para próxima atividade. As atividades de rotação não são novas na educação. Certamente os professores há anos já utilizam a ideia de tarefas em grupo rotacionados. O diferencial agora, é o ensino possuir uma parte *on-line* (Horn; Staker, 2015). O Modelo de Rotação se divide nos seguintes submodelos.

I. Laboratório rotacional

O modelo de laboratório rotacional é caracterizado pelo uso da sala de aula no formato tradicional e em seguida o uso de laboratório computacional. O que difere o modelo é que ele não rompe com a proposta da sala de aula, utilizando uma pequena parte da aula no laboratório como forma de complementar o ensino. Enquanto uma parte dos alunos estão no laboratório trabalhando de forma individual e autônoma, cumprindo com as os objetivos fixados pelo professor, outra parte da turma está em sala de aula com o professor. Este modelo se assemelha a Rotação por Estações, em que os alunos fazem essa rotação em sala de aula, entretanto os

alunos devem se dirigir aos laboratórios, no qual é acompanhado por um professor (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

II. Sala de aula invertida

Este modelo se diferencia dos demais, pois o aluno estuda primeiro o conteúdo em casa no formato *on-line* e a sala de aula é destinada para o aprofundamento do conteúdo, ou seja, o que era proposto para sala de aula (explicação do conteúdo) agora é feito em casa, e o que era proposto para casa (exercícios) agora é feito em sala. Modificar o ensino do conteúdo básico para o formato *on-line*, dá a oportunidade de avançar ou retroceder, de acordo com as necessidades de cada um. O que pode ser fácil para um aluno, para o outro não é. O tempo para sala de aula, torna-se um tempo de aprendizagem ativa (Horn; Staker, 2015).

III. Rotação Individual

Este modelo difere dos outros Modelos de Rotação, pois o estudante não necessariamente passa por todas as modalidades de ensino, pois o tempo é relativo e livre, variando de acordo com as necessidades de cada aluno. As atividades são individuais, sendo consideradas suas necessidades, e o aluno pode optar de acordo com sua agenda, que é personalizada. Esse plano de estudo é acessado na escola, ao final de suas atividades e atingindo os objetivos estabelecidos, os alunos indicam quando querem ser avaliados (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

IV. Rotação por Estações

Os estudantes são organizados em grupos ou individualmente e realizam atividades preparadas pelo professor, de acordo com objetivo da aula. Em um dos grupos, o professor pode ajudar mais ativamente, de acordo com as necessidades dos alunos. A variedade de recursos como vídeos, leituras, trabalho em grupo, atividade com material concreto e necessariamente uma atividade *on-line*, caracteriza o ensino. O que diferencia este modelo, são as atividades chamadas de estações, que não são sequenciadas, sendo independentes umas das outras. Cada estação tem um objetivo a ser cumprido, fazendo assim um revezamento entre as tarefas, sendo estipulado um tempo para troca das atividades para que cada aluno tenha a oportunidade de passar por todas as estações até o final da aula (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Diante dos modelos supracitados, as pesquisadoras consideram o submodelo de Rotação por Estações como o mais abrangente e criativo para a temática que será abordar. Horn e Staker (2015) mencionam em seu livro que o submodelo de Rotação por Estações, teve resultados positivos em relação ao ensino-aprendizagem dos alunos norte-americanos. Portanto, o submodelo escolhido visa a inovação e o despertar de interesse dos alunos para com os conteúdos matemáticos abordados nesta pesquisa

2.2.1 Rotação por Estações

A Rotação por Estações pode ser compreendida como um sistema composto na sala de aula com estações, no qual o aluno possui atividades distintas em cada estação. Cada estação apresenta categorias diferentes e elas convergem entre si, incorporando um mesmo tema e um objetivo final. Além disso, uma das estações deve conter uma atividade *on-line*. Essas atividades podem ser resolvidas em grupo ou individualmente. O professor, por sua vez, orienta os alunos caso necessário (Santos, 2020).

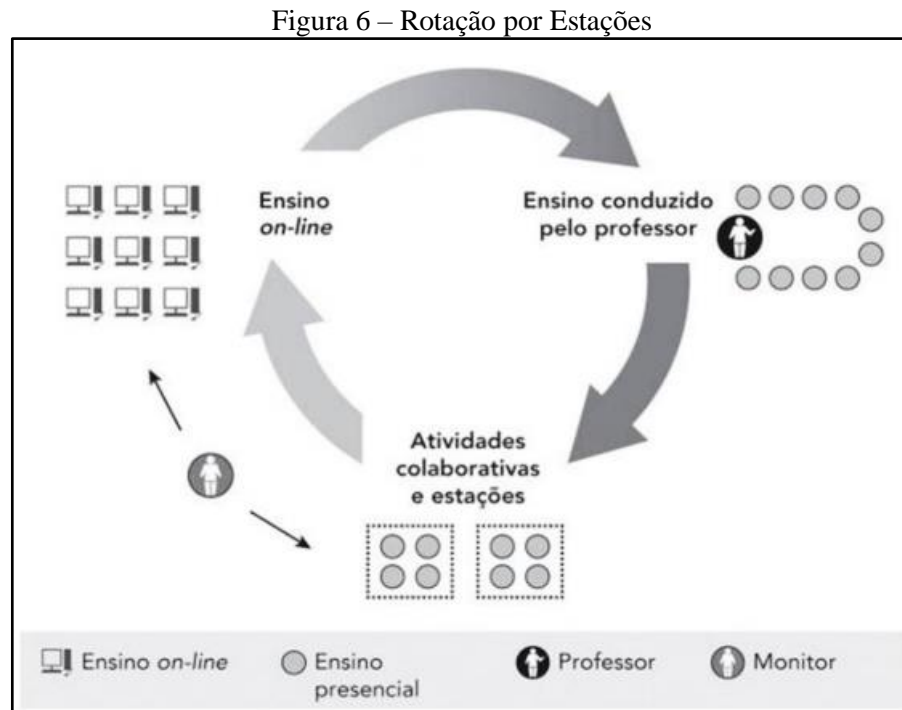
Bacich e Moran (2015) discorrem sobre a Rotação por Estações,

Os estudantes são organizados em grupos, e cada um desses grupos realiza uma tarefa de acordo com os objetivos do professor para a aula. Um dos grupos estará envolvido com propostas online que, de certa forma, independem do acompanhamento direto do professor. É importante notar a valorização de momentos em que os alunos possam trabalhar colaborativamente e momentos em que trabalhem individualmente. Após determinado tempo, previamente combinado com os estudantes, eles trocam de grupo, e esse revezamento continua até que todos tenham passado por todos os grupos. As atividades planejadas não seguem uma ordem de realização, sendo de certo modo independentes, embora funcionem de maneira integrada para que, ao final da aula, todos tenham tido a oportunidade de ter acesso aos mesmos conteúdos (Bacich; Moran, 2015, p. 3).

As estações podem ser determinadas de acordo com a quantidade de alunos na sala e o tempo proposto para as atividades, de modo que todos os alunos tenham possibilidades de passar por todas as estações e se caso for necessário, ter o intermédio do professor (Bacich; Moran, 2015). É necessário que se estabeleça um tempo para realização das atividades e, segundo Santos (2020), esse tempo pode ser estabelecido através da utilização de diferentes estratégias, seja ao comando do professor, ou ao toque do celular ou relógio, dentre outras formas.

No modelo de Rotação por Estações, os alunos são encorajados a aprender de forma

autônoma, sendo o papel do professor de mediador do processo de ensino-aprendizagem. Na Figura 6 é exemplificado o modelo de Rotação por Estações.



A aula baseada no modelo de Rotação por Estações, segundo Bacich, Tanzi Neto, Trevisani (2015) pode ser iniciada por meio de um questionamento por parte do professor, de modo que encoraje os alunos e reflitam sobre o tema a ser estudado. Além disso, a cada estação em que o aluno estiver, ele deve associar ao conteúdo proposto, para que ao final o professor possa fazer um fechamento de acordo com os aprendizados da aula.

As atividades presentes nas estações podem ser realizadas mediante diferentes técnicas, que devem ter como objetivo a construção do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia do estudante. As atividades propostas podem variar de acordo com o conteúdo proposto e com o professor, porém uma das estações deve ser utilizando recursos tecnológicos. Por conseguinte, Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) afirmam que a Rotação por Estações é o modelo mais utilizado por professores que optam por modificar o espaço e a condução de suas aulas.

2.3 Teoria da Aprendizagem Significativa

Ao longo dos anos a aprendizagem se fez em grande parte de forma mecanizada, repetitiva e tradicional, sem que o conhecimento prévio do aluno fosse reconhecido ou utilizado para novos conhecimentos (Pelizzari et *al.*, 2002). Com isto, parte deste trabalho será fundamentado na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel.

Segundo Pessanha (2017) a Aprendizagem Significativa ocorre quando relacionamos os novos conhecimentos com os já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Em consoante Moreira (2012, p. 26) diz que “Aprendizagem Significativa é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não-literal) à estrutura cognitiva do aprendiz”. Não-arbitrária, pois os novos conceitos se relacionam com conhecimentos prévios sobre o conteúdo abordado, de maneira não aleatória, trazendo significação na estrutura cognitiva. Não-literal ou substantiva, pois o que importa é a interpretação correta do que está sendo ensinado, é a substantivação do novo conceito com o conhecimento prévio existente no cognitivo (Moreira, 2012).

Diante do pressuposto, a estrutura cognitiva é o local onde os conhecimentos já existentes e os novos conhecimentos se estruturam a novos conceitos e ideias para que o aluno possa completar a aprendizagem, ou seja, a estrutura cognitiva é uma estrutura de subsunçores relacionados (Pelizzari et *al.*, 2002).

A TAS utiliza o conhecimento prévio do aluno para que a aprendizagem ocorra de forma relevante, contudo os conhecimentos prévios chamados por Ausubel de subsunçores ou ideia-âncora precisam estar interligados com o que de fato será aprendido (Silva, 2020).

Moreira (2011) ressalta que:

Em termos simples, subsunçor é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento, a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação com eles (Moreira, 2011, p. 2).

Os subsunçores podem variar em questão de significado, é um conhecimento dinâmico, não estático, que pode evoluir e inclusive, involuir. Contudo, o processo é interativo e serve de ideia-âncora para novos conhecimentos e ele próprio se modifica de acordo com os

novos significados (Moreira, 2011). Na medida que o subsunçor não é utilizado, pode ocorrer uma perda de conhecimentos, um esquecimento. É um processo normal do funcionamento cognitivo, mas se tratando de Aprendizagem Significativa esse subsunçor pode ser facilmente recuperado (Moreira, 2011).

Para que a Aprendizagem Significativa ocorra, Moreira (2011) explica que existem duas condições: i) o material da aprendizagem deve ser potencialmente significativo; ii) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender. A primeira condição implica que o material deve se relacionar com a estrutura cognitiva de forma contextualizada e lógica, para que o indivíduo possa interligar-se com os conhecimentos prévios de forma não-arbitrária e não-literal. (Moreira, 2011). A segunda condição exprime que, o indivíduo deve ter uma predisposição para aprender, ou seja, ele deve querer relacionar os novos conhecimentos de forma não-arbitrária e não-literal com os conhecimentos prévios. Não se trata de gostar da matéria ou da motivação, mas de uma disposição em aprender e ter significado no que se aprende (Moreira, 2011).

A teoria de Ausubel traz a ideia dos Organizadores Prévios, importante material para a aprendizagem do aluno, onde o professor pode abordar o conteúdo prévio de forma geral para que facilite o novo conteúdo a ser estudado e sempre partindo de conceitos já existentes (subsunçores), (Jesus e Silva, 2004). De acordo com Moreira e Masini (1982), os Organizadores Prévios são um

Material introdutório apresentado antes do material a ser aprendido, porém em nível mais alto de generalidade, inclusividade e abstração do que o material em si e, explicitamente, relacionado às idéias relevantes existentes na estrutura cognitiva e à tarefa de aprendizagem. Destina-se a facilitar a Aprendizagem Significativa, servindo de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele precisa saber para que possa aprender o novo material de maneira significativa. É uma espécie de “ponte cognitiva” (Moreira e Masini, 1982, p. 103).

Ou seja, os Organizadores Prévios, funcionam como “ponte” entre o conceito já existente na estrutura cognitiva do aluno e o conceito novo que ainda será aprendido, tornando assim a aprendizagem mais fluida e significativa.

Conforme Moreira (2012) aborda, Ausubel define três formas de Aprendizagem Significativa: por subordinação, por superordenação e de modo combinatório. A aprendizagem é por subordinação, quando os conceitos que estão subordinados aos

subsunçores e podem ser derivação de um conhecimento prévio, ou correlativa, que traz a modificação dos conhecimentos já aprendidos. Por exemplo, quando o conceito de ferramentas, os diferentes tipos de ferramentas para carpinteiro, mecânicos e eletricitas, remetem a ideia do que é ferramenta. E logo, esses novos conceitos servirão de subsunçores para outros conceitos (Moreira, 2011).

Já a aprendizagem por superordenação, é menos comum de ocorrer, contudo é tão importante quanto as outras para a aprendizagem. Nesta forma, o conceito do que é ensinado se torna mais abrangente aos conhecimentos anteriores, unificando e reconciliando diversos conhecimentos sobre determinado assunto. Um exemplo, é quando a criança aprende o que é chave de fenda, um serrote e compreende posteriormente que todos são subordinados de ferramentas.

O modo combinatório, não subordina nenhum conteúdo ou é subordinado, apenas combina conceitos de maneira mais aprofundada, ou seja, não requer que o indivíduo tenha subsunçores sobre os tipos de ferramentas, mas que ele entenda o que é uma ferramenta (Moreira, 2012).

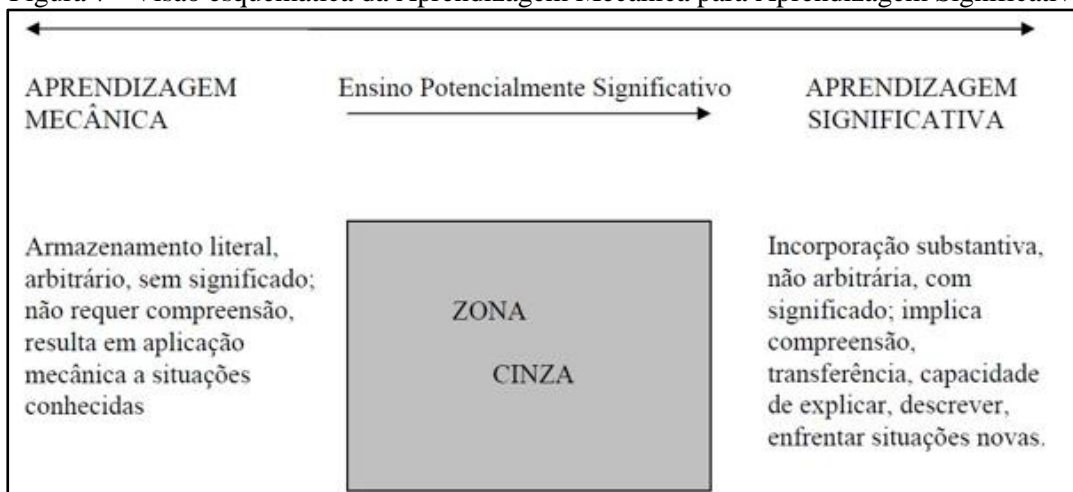
Além disso, Ausubel define também os tipos de aprendizagem, sendo: i) a Aprendizagem Representacional, ii) Aprendizagem Conceitual e a iii) Aprendizagem Proposicional. Segundo Moreira (2011, p. 16), a “Aprendizagem Representacional é a que ocorre quando símbolos arbitrários passam a representar, em significado, determinados objetos ou eventos em uma relação unívoca, quer dizer, o símbolo significa apenas o referente que representa”. Moreira (2011), ainda traz o exemplo, da criança vê a mesa de sua casa apenas como um símbolo para a palavra “mesa” e não entende ainda o conceito.

A Aprendizagem Conceitual conversa com a Aprendizagem Representacional, indo mais a fundo, buscando conceitos mais complexos do que apenas palavras. Moreira (2011) aborda o mesmo exemplo da criança com a mesa, só que desta vez a criança compreende que o conceito de “mesa” irá muito mais além que apenas a mesa de sua casa. Já a proposicional está relacionada ao sentido das sentenças, grupos de palavras que formam frases para que seja compreendido uma ideia (Moreira, 2012).

Ademais, Ausubel, define outro tipo de aprendizagem, a Aprendizagem Mecânica, “[...] aquela praticamente sem significado, puramente memorística, que serve para as provas e é esquecida, apagada, logo após” (Moreira, 2011, p. 12). Essa aprendizagem, segundo o autor, ocorre mais facilmente nas escolas, na qual o material não é potencialmente significativo.

Como explica Moreira (2012), para Ausubel a aprendizagem pode ocorrer em um espectro que vai desde a Aprendizagem Mecânica até a Aprendizagem Significativa. Contudo, a Aprendizagem Significativa permanece. A Figura 7 de Moreira (2011), retrata a passagem contínua da Aprendizagem Mecânica para a Significativa.

Figura 7 - Visão esquemática da Aprendizagem Mecânica para Aprendizagem Significativa



Fonte: Moreira (2011, p.12).

Moreira (2011) ressalta que a transição da Aprendizagem Mecânica para Significativa não ocorre de forma automática e muitas vezes pode não acontecer. Tudo depende da maneira como o professor trabalha, do ambiente que se está inserido e até mesmo dos subsunçores dos alunos, visto que a Aprendizagem Significativa é algo contínuo.

A Aprendizagem Significativa se adequa no contexto deste trabalho, em que os conhecimentos prévios dos alunos sobre os Juros Compostos serão sondados e utilizados, para que assim possa ser feita a contextualização desse conteúdo matemático em sua realidade. Neste sentido, a Aprendizagem Significativa contribuirá para o ensino por meio da Rotação por Estações.

3 MATEMÁTICA FINANCEIRA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Neste capítulo são apresentados os elementos básicos e conceitos da Matemática Financeira utilizados na proposta didático-pedagógica: capital, juros, taxa de juros, prazo, montante e Juros Compostos. Trata-se, ainda, dos temas da Educação Financeira presentes na proposta didático-pedagógica: empréstimos, cartão de crédito e investimentos.

3.1 Conceitos da Matemática Financeira

a) Capital

Capital é um valor inicial aplicado em uma operação monetária. A notação utilizada é C (Iezzi; Dolce; Murakami, 2013).

b) Juro

“Juro é a remuneração, a qualquer título, atribuída ao capital”. Ou seja, é o valor da remuneração do capital acordado entre o credor e o tomador em uma operação financeira. A notação utilizada é J (Crespo, 2002, p. 79). Os juros são classificados como simples ou compostos, para esta pesquisa será definido Juros Compostos.

c) Taxa de juros

Taxa de juros (i) é a taxa percentual que incide sobre um determinado capital. A taxa é a razão entre juro (J) e o capital (C) da operação, sendo a taxa de juros relacionada com a duração da operação financeira (Pucini, 2011).

d) Prazo

É o tempo determinado que o juro vai incidir sobre um determinado valor de capital, que pode ser expresso em dia ($a. d$), mês ($a. m$), bimestre ($a. b$), trimestre ($a. t$), quadrimestre ($a. q$), semestre ($a. s$) e ano ($a. a$). A notação utilizada é t .

e) Montante

É o total da soma do capital e dos juros durante um determinado tempo. A notação utilizada é M (Iezzi; Dolce; Murakami, 2013).

f) Juros Compostos

“Juro composto é aquele que em cada período financeiro, a partir do segundo, é calculado sobre o montante relativo ao período anterior” (Crespo, 2002, p. 109). Logo, a fórmula do cálculo do montante de um capital aplicado a Juros Compostos é

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

Sendo:

M = Montante

C = Capital

i = Taxa de juros

t = Prazo

Serão apresentados alguns exemplos com a aplicação dos Juros Compostos.

Exemplo 1: Qual o montante gerado por um capital de R\$ 1.000,00 aplicado em 12 meses a uma taxa de juros de 12% a.m?

Resolução

Temos:

$$C = 1000$$

$$t = 12 \text{ meses}$$

$$i = 12\% \text{ a.m.} = 0,12 \text{ a.m.}$$

$$M = 1000(1 + 0,12)^{12}$$

$$M = 1000(1,12)^{12}$$

$$M = 1000 * 3,89$$

$$M = 3890$$

Resposta: O montante será R\$ 3890,00.

Exemplo 2: Um capital de R\$ 5 000,00, aplicado a uma taxa mensal de juros compostos, gerou, em quatro meses, um montante de R\$ 10.368,00. Quanto foi a taxa de juros ao mês?

Resolução

Temos:

$$M = 10368$$

$$C = 5000$$

$$t = 4 \text{ meses}$$

Como:

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

Temos:

$$10368 = 5000(1 + i)^4$$

$$\frac{10368}{5000} = (1 + i)^4$$

$$2,0736 = (1 + i)^4$$

$$\sqrt[4]{2,0736} = 1 + i$$

$$1,2 - 1 = i$$

$$0,2 = i$$

$$0,2 * 100 = 20\%$$

Resposta: A taxa será de 20% ao mês.

3.2 Conceitos da Educação Financeira

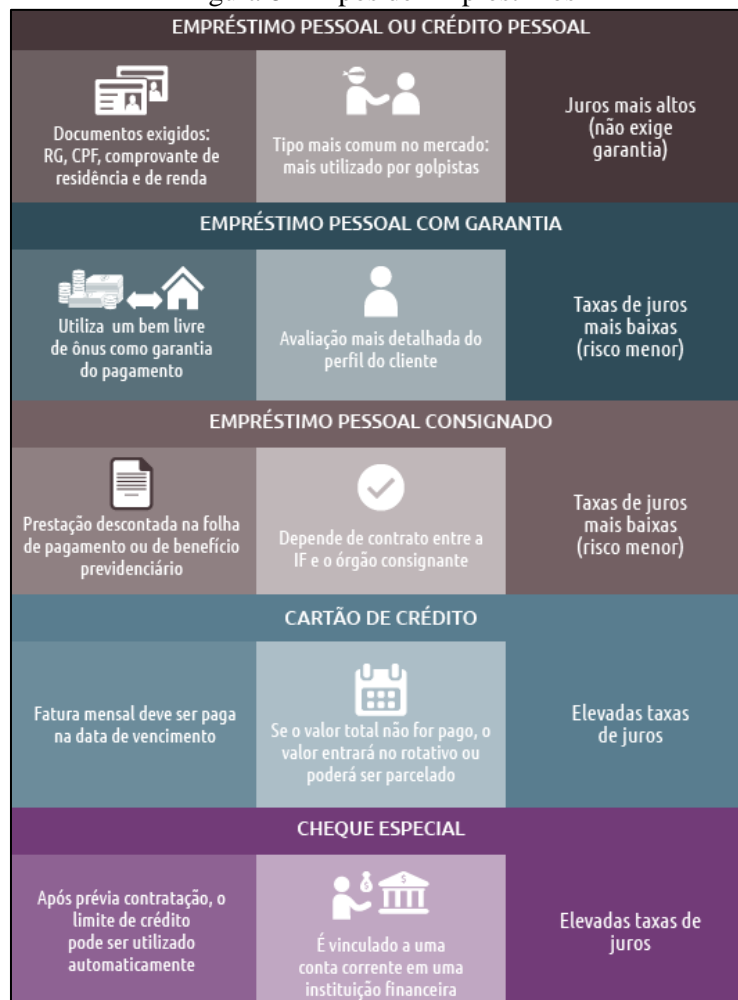
Existem muitas temáticas relacionadas à EF, entretanto serão expostas nesse tópico àquelas ligadas aos temas utilizados na pesquisa: empréstimo, cartão de crédito e investimento. Esses temas foram escolhidos pois em suas operações financeiras os Juros Compostos podem ser utilizados de forma mais explícita.

a) Empréstimos

Empréstimos são operações de crédito em que uma pessoa ou empresa recebe dinheiro assumindo o compromisso de pagar, no futuro, o valor disponibilizado acrescido de juros e encargos. O prazo para efetuar o pagamento, a quantidade de parcelas e os juros são contratados entre as partes (BACEN, s.d.).

O empréstimo pode ser utilizado para qualquer fim, diferente do financiamento que possui uma finalidade específica. Há diferentes tipos de empréstimos e a Figura 8 representa os tipos de empréstimos e suas taxas.

Figura 8 – Tipos de Empréstimos



Fonte: BACEN (s.d.).

As instituições financeiras antes de aprovar seu empréstimo fazem uma pesquisa detalhada do consumidor para averiguar se o cliente tem ou não condições de pagar a quantia pedida. Quando os bancos têm maior garantia de pagamentos das parcelas as suas taxas são menores, como é o caso do empréstimo consignado e o empréstimo pessoal com garantia, pois o banco tem a garantia que o cliente irá pagar, porque é descontado na sua folha de pagamento. Porém, quando o banco tem menores garantias de pagamentos, os seus juros são mais altos, como é o caso do empréstimo pessoal e em alguns casos o empréstimo não é aceito (Banco Central, 2007).

O cheque especial e cartão de crédito são modalidades de crédito pré-aprovadas que possibilita ao consumidor o uso mais facilmente, porém com taxas altíssimas em caso de inadimplência. Os empréstimos usam como base o cálculo de Juros Compostos, onde tem-se o valor inicial aplicado ao tempo gerando o valor final a ser pago com acréscimo de juros, para a

aplicação da sequência será utilizado apenas casos com uma única aplicação, ou seja, não há depósitos mensais.

b) Cartão de crédito

Cartão de crédito é uma forma de pagamento eletrônica, emitido por uma instituição financeira ou outro estabelecimento comercial (Febraban, 2011). Todo cartão de crédito possui um titular, que recebe mensalmente a fatura para pagamento. Além disso, o limite é delimitado pela instituição financeira, que pode variar de acordo com a remuneração do titular. A partir das compras feitas o limite vai diminuindo e quando esse valor zera as compras são negadas. Para liberar basta que o cliente pague o seu valor para liberar o limite (Febraban, 2011).

A fatura chega para o titular todo mês, sendo este quem escolhe a forma de pagamento, que pode ser: i) pagar o valor total da fatura, o que seria o ideal; ii) parcelamento do valor acrescido de juros; iii) pagar somente um valor (mínimo) e deixa o restante para o mês seguinte acrescido de juros. Neste último caso é utilizado os juros do crédito rotativo em que o cliente paga uma porcentagem (normalmente 15%, considerado como o mínimo) referente ao valor total da fatura e o restante deve ser pago no próximo mês.

Antes de 2017 não havia limite para a utilização do crédito rotativo, podendo então gerar juros a cada mês consecutivo em que a fatura não fosse totalmente paga. Depois de 2017 o Banco Central estipulou que o crédito rotativo só poderia ser utilizado até o próximo mês, por causa das suas altas taxas (BACEN, 2017). Com isso, nota-se que o uso de crédito rotativo até o ano de 2017 pode ser visto sob a ótica dos Juros Compostos, pois temos o capital como o valor ainda não pago, a taxa de juros correspondendo a taxa do rotativo, o prazo como o tempo em meses que a dívida é aumentada e o montante o valor total da dívida.

A partir de 2017 ainda podemos utilizar o cálculo de Juros Compostos, porém somente podemos aplicar o capital no prazo de um mês. Após esse mês o devedor deve negociar com a instituição financeira como solicitar o parcelamento da fatura que conta com uma taxa de juros menor.

c) Investimentos

“Investimento é a aplicação dos recursos que poupamos, com a expectativa de obtermos uma remuneração por essa aplicação” (BACEN, 2013, p. 43). Ou seja, é emprestar dinheiro para alguma instituição financeira ou o próprio governo por um determinado tempo e ao final desse tempo recuperar o dinheiro acrescido de juros.

Existem dois tipos de investimentos, os de renda fixa e os de renda variável. Sendo os de renda fixa aqueles que já se sabe o retorno ao final da aplicação, como por exemplo os Certificado de Depósito Bancário (CDB), Letra de Crédito do Agronegócio (LCA), Letra de Crédito Imobiliário (LCI), Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA), Tesouro Direto e a Poupança. Já os de renda variável não há certeza do valor retirado ao final da aplicação, podendo sofrer alterações de acordo com a Taxa Selic, por exemplo as ações, *Exchange Traded Fund* (ETF), *Brazilian Depositary Receipt* (BDR), Certificado de Operações Estruturadas (COE), Criptoativos e Fundos Imobiliários.

A Taxa Selic é a taxa básica de juros da economia, que influencia toda as taxas de juros do país, bem como os empréstimos, aplicações financeiras e financiamentos, além de ser utilizada pelo Banco Central para controle da inflação (Silva, 2003).

Os investimentos no Tesouro Direto são mais seguros, pois são investimentos em títulos públicos, ou seja, você empresta dinheiro para o governo durante um tempo estipulado e recebe o valor acrescido de juros e encargos. No Tesouro Direto há títulos públicos como por exemplo o Tesouro Selic, Tesouro Prefixado, Tesouro IPCA+, Tesouro Renda+ e Tesouro Educa+. Neste trabalho é abordado o tesouro prefixado, pois se caracteriza ao uso de Juros Compostos já que é um título público em que a taxa de juros é definida no momento da compra, ou seja, já se sabe o valor a receber ao final.

Ademais, para a proposta didática é abordado a Calculadora Cidadão³ que é uma ferramenta disponibilizada pelo Banco Central que permite a simulação de aplicação com depósitos regulares, financiamento com prestações fixas, correção de valores e valor futuro de capital. Nela pode-se calcular os juros durante o tempo desejado acrescido do valor inicial da aplicação, onde tem-se o valor inicial, o tempo de aplicação e os juros acrescidos, ou seja, cálculo de Juros Compostos.

³ É uma ferramenta interativa que possibilita a realização de cálculos financeiros simples com o objetivo de auxiliar o cidadão em suas necessidades financeiras cotidianas (BACEN, 2007).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Caracterização da Pesquisa

Os procedimentos metodológicos adotados têm o intuito de alcançar o objetivo traçado, que constitui em investigar como uma proposta didático pedagógica que contempla a modalidade de Híbrida Rotação por Estações e fundamenta-se na Teoria da Aprendizagem Significativa pode contribuir no estudo de Juros Compostos na perspectiva da Educação Financeira no segundo ano do Ensino Médio.

Na pesquisa é adotada uma abordagem qualitativa, que segundo Gerhardt e Silveira (2009), é uma abordagem que se preocupa com a compreensão dos dados e não com sua representação numérica. Além disso, Gerhardt e Silveira (2009) afirmam que a pesquisa qualitativa é ocasional e preocupa-se com aspectos que não podem ser quantificados.

Este trabalho, trata-se de uma pesquisa do tipo intervenção pedagógica, que como aborda Damiani *et al.*, 2013, p. 57),

[...] são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) - destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam - e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências (Damiani *et al.*, 2013, p. 57).

Os instrumentos de coletas de dados utilizados são: i) Questionário Inicial, com o objetivo de traçar o perfil do aluno e analisar seu conhecimento sobre Juros Compostos, bem como aspectos do universo financeiro; ii) Atividades da proposta didático-pedagógica; iii) Questionário Final, com a finalidade de analisar as contribuições da sequência na compreensão dos estudantes acerca dos temas abordados e iv) Observação direta, com o intuito de analisar as situações e reações dos alunos durante toda aplicação da proposta.

Posto isso, é importante entender que o questionário é composto por um conjunto de questões que são propostas para as pessoas, a fim de obter informações sobre determinado assunto (Gil, 2002). Já a observação direta, segundo Barbosa (1999) requer uma habilidade do pesquisador na observação e análise em captar todas as formas de expressão do entrevistado, além disso, as informações devem ser registradas com fidelidade e sem interferências.

De acordo com o Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, 2012), o juro composto é visto na segunda série do Ensino Médio, sendo assim o público-alvo escolhido para este trabalho.

Este trabalho busca trazer para os alunos a perspectiva de como utilizar o conceito de Juros Compostos de forma significativa e aplicado ao universo financeiro em que estão inseridos. Desta forma, por meio de uma intervenção pedagógica, é planejado, executado e avaliado a prática da proposta pedagógica com o intuito de aperfeiçoar a aprendizagem do estudante.

4.2 Intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica é dividida em três fases: planejamento, implementação e avaliação (Damiani et al., 2013).

4.2.1 Fase do planejamento

Neste momento é feito a elaboração da proposta didático-pedagógica e dos instrumentos de coleta dados. Em seguida é feita a aplicação do teste exploratório para fim de submeter as atividades desenvolvidas a críticas construtivas verificando possíveis melhorias para o trabalho. A proposta didático-pedagógica é organizada de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa e do modelo Híbrido Rotações por Estações, tendo como temas principais o investimento, o cartão de crédito e o empréstimo e, como conteúdo matemático os Juros Compostos.

4.2.1.1 Teste exploratório

Para a verificação dos materiais, são apresentados seis materiais para seis alunos do curso Licenciatura em Matemática do IFFluminense *campus* Campos Centro, os quais são alunos que estão cursando o componente curricular, Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II). Dessa forma, o presente trabalho terá mais contribuições, já que os alunos estão na reta final do trabalho, além disso é válido ressaltar que cada participante assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

A aplicação do teste exploratório ocorre no dia 26 de fevereiro de 2024 e é reservada a sala Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE), com duração dois tempos de aula de 50 minutos cada, sendo necessário apenas um encontro. Como a aplicação conta com a participação de seis alunos, a turma é dividida em três grupos, Grupo A, Grupo B e Grupo C, de dois participantes cada, para que todos os grupos iniciem em uma estação. No Quadro 1 consta os materiais elaborados para o teste exploratório, que não estão relacionados nos

Apêndices, pois foram modificados. A relação dos materiais está exposta na seção da proposta didático-pedagógica.

Quadro 1 – Materiais pré-teste exploratório e seus objetivos.

Materiais	Objetivos
Questionário Inicial	Traçar o perfil do aluno e compreender se o juro composto é um subsunçor existente na estrutura cognitiva do aluno, bem como alguns aspectos do universo financeiro.
Estação Investimento	Discutir a relação e aplicação dos Juros Compostos com os investimentos.
Estação Cartão de crédito	Compreender o uso de Juros Compostos no cartão de crédito rotativo (modelo usado antes de 2017).
Estação Empréstimo	Compreender a relação do uso de Juros Compostos com os empréstimos.
Estação Jogo	Verificação da aprendizagem, além de promover uma Aprendizagem Significativa no estudo dos Juros Compostos.
Questionário Final	Analisar as contribuições da sequência na compreensão dos estudantes, a partir dos temas abordados.

Fonte: Elaboração própria.

Na aplicação são utilizadas calculadoras, dois notebooks e folhas de resposta para as estações. Dentre os materiais expostos no Quadro 1, quatro fazem parte da proposta didático-pedagógica: Estação Investimento; Estação Cartão de Crédito; Estação Empréstimo; Estação Jogo. Em síntese, para o teste exploratório são criadas quatro estações que abordam o uso dos Juros Compostos junto à EF, presentes no dia a dia dos alunos.

No início é explicado para os alunos do TCC II, como a proposta didática é pensada e junto a este momento é entregue o “Questionário Inicial” para ser analisado. Posteriormente, cada grupo fica livre para escolher por qual estação começar, e assim, analisar e contribuir com suas opiniões em cada estação. É dado um tempo de 20 minutos para passarem por cada estação

e durante a aplicação, as autoras deste trabalho ficam à disposição dos grupos para tirar dúvidas e auxiliá-los.

Após a aplicação, os participantes fazem suas considerações sobre cada material proposto, contribuindo para a finalização da proposta didático-pedagógica. As sugestões de cada grupo e as alterações se encontram no Quadro 2.

Quadro 2 – Alterações na proposta didático-pedagógica

Materiais	Sugestões	Alterações
Questionário Inicial	- Sem sugestões.	- Reformulação da escrita.
Estação Investimento	- Alterações na escrita; - Retirar as abreviações dos tipos de investimento; - Enumerar as páginas.	- Enumeração das páginas; - Reformulação da escrita.
Estação Cartão de crédito	- Alterações na tabela; - Alterações na escrita.	- Alterações na tabela; - Alterações na escrita.
Estação Empréstimo	- Reformulação nos textos e vídeos;	- Retirada da estação; - União com a estação jogo.
Estação Jogo	- Aumentar a quantidade de cartas; - Alterações no tabuleiro; - Classificação quanto ao nível de dificuldade;	- Aumentar a quantidade de cartas; - Alterações no tabuleiro; - Classificação quanto ao nível de dificuldade; - Reformulação das perguntas do jogo com questões de empréstimos.
Questionário Final	- Alterações na escrita.	- Reformulação da escrita.

Fonte: Elaboração própria.

A Estação Investimento empolga os participantes com os *sites* para simulação de investimento, “Tesouro Direto” e “Calculadora Cidadão”, pois mostra um pouco como funciona

os investimentos, trazendo novos conhecimentos. O grupo C, sugere que junto perguntas dessa estação traga a palavra “justifiquem” ou perguntas que os alunos subentendam que precisam explicar a sua resposta, para que seja explorado mais a opinião crítica deles, além de trocar a palavra “banco” por “instituição financeira” na página 2. O Grupo B, disse que a página 3 possui muitas abreviações, contudo essas abreviações se mostraram necessárias para que os alunos possam compreender a diferença entre os tipos de investimentos. Esse mesmo grupo sugere que os alunos entrem apenas uma vez em cada *site*. Já o grupo A sugere apenas numeração nas páginas. Os grupos também concordam que na atividade da primeira “Situação Hipotética”, as perguntas devem vir seguidas de seus conceitos, visto que antes estavam todas as perguntas primeiro e depois os conceitos. Dos *feedbacks* recebidos para esta estação, apenas os dos grupos A e C são acatados.

A Estação Cartão de Crédito é realizada com ótimo desempenho. Os grupos A e C derão a mesma sugestão, alterar a tabela desta estação, a fim de ficar mais fácil para os alunos compreenderem a funcionalidade da fatura do cartão de crédito. As modificações sugeridas são; separar a última linha da tabela e acrescentar “0,00” na penúltima linha com a última coluna, em “Valor Restante para a Próxima Fatura (R\$)” no quarto mês. As duas sugestões são acatadas, já na sugestão de separar as linhas, é resolvido retirar a linha em vez de apenas separar, com o intuito de ficar mais claro. O Grupo C também sugere que as perguntas que não estivessem pedindo para o aluno justificar, fosse pedido, com isto, são modificadas algumas questões para que fiquem mais críticas e reflexivas. Na Figura 9, está a representação da tabela antes do teste exploratório e na Figura 10, está representada a tabela depois das sugestões do teste exploratório.

Figura 9 – Tabela antes do teste exploratório

FATURA DO CARTÃO DE CRÉDITO			
Mês	Valor da Fatura (R\$)	Valor Pago (R\$)	Valor Restante para Próxima Fatura (R\$)
0	2.000,00	15% de 2000,00 = 300,00	1.700,00
1	$1.700,00 * 1,16 = 1.972,00$	0,00	1.972,00
2	$1.700 * 1,16 * 1,16 = 2.287,52$	0,00	2.287,52
3		0,00	
4			
TOTAL			

Fonte: Elaboração própria.

Figura 10 – Tabela depois do teste exploratório

FATURA DO CARTÃO DE CRÉDITO			
Mês	Valor da Fatura (R\$)	Valor Pago (R\$)	Valor Restante para a Próxima Fatura (R\$)
0	2.000,00	$0,15 * 2.000 = 300,00$	$2.000 - 300 = 1.700,00$
1	$1.700 * 1,16 = 1.972,00$	0,00	1.972,00
2	$1.700 * 1,16 * 1,16 = 2.287,52$ ou $1.700(1,16)^2 = 2.287,52$	0,00	2.287,00
3		0,00	
4			0,00

Fonte: Elaboração própria.

A Estação Jogo é a que mais anima os participantes do teste exploratório, tem como objetivo fazer a dinâmica da intervenção pedagógica ser mais leve e testar os conhecimentos de Juros Compostos e EF dos alunos. O Grupo A sugere que as cartas sejam classificadas por níveis de dificuldade, sendo perguntas fáceis, médias e difíceis. O Grupo B sugere marcar o início e para qual direção seguir. E já o Grupo C, sugere adicionar mais perguntas e quando o

jogador passar novamente pelo início, receber uma bonificação para continuar a rodada. Todas as sugestões feitas pelos grupos são acatadas para esta estação.

A Estação Empréstimo para os participantes, é a mais cansativa, visto que possui muitos textos, formulários e vídeos. O Grupo A sugere que as perguntas dos formulários pedissem justificativa para os alunos escreverem. Já o Grupo C, sugere a retirada dos vídeos e também que fosse explicado melhor sobre empréstimo consignado. Por conta da questão do tempo e das sugestões, é preferível uma reformulação dessa estação da intervenção pedagógica.

Uma observação faz se necessária nesta seção. Após a realização das alterações sugeridas pelos participantes do teste exploratório, as autoras apresentam como está a proposta didático-pedagógica para o corpo acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática, que faz algumas sugestões pertinentes sobre a Estação Jogo e a Estação Empréstimo. Comenta-se que é interessante continuar com a Estação Empréstimo e ao mesmo tempo não renunciar a Estação Jogo no trabalho. Com isto, é mesclado as duas estações, tornando o jogo sobre o conteúdo de empréstimos.

Além disso, o corpo acadêmico do curso também traz um ponto importante. É discutido que muitos alunos do Ensino Básico não têm contato com o conteúdo de Juros Compostos e quando tem é feito de uma forma breve. Com isto, é levantado a questão que o público da pesquisa pudesse então não ter visto ainda o conteúdo. Dessa forma, é produzido mais um material denominado “Atividade Preliminar” para fortalecer os conceitos de Juros Compostos antes da aplicação das estações, quando for necessário. Esse material pode ser utilizado, de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa, como Organizadores Prévios. Ainda é inserido o Termo de Assentimento como material responsável por documentar o consentimento do aluno para a participação na pesquisa. No Quadro 3 segue os materiais pós teste exploratório e considerações do corpo docente.

Quadro 3 – Materiais da pesquisa e objetivos

Materiais	Objetivos
Termo de Assentimento (Apêndice A)	Buscar consentimentos dos alunos para realização da pesquisa
Questionário Inicial (Apêndice B)	Traçar o perfil do aluno e compreender se o juro composto é um subsunçor existente na estrutura

	cognitiva do aluno, bem como alguns aspectos do universo financeiro.
Atividade Preliminar (Apêndice C)	Organizador prévio com intuito de fortalecer os conceitos de Juros Compostos na estrutura cognitiva dos alunos.
Estação Investimento (Apêndice D)	Discutir a relação e aplicação dos Juros Compostos com os investimentos.
Estação Cartão de Crédito (Apêndice E)	Compreender o uso de Juros Compostos no cartão de crédito rotativo (modelo usado antes de 2017).
Estação Jogo Educador Financeiro (Apêndice F)	Compreender a relação do uso de Juros Compostos com os empréstimos com a utilização de um jogo.
Questionário Final (Apêndice G)	Analisar as contribuições da sequência na compreensão dos estudantes, a partir dos temas abordados

Fonte: Elaboração própria.

Sendo assim, a proposta didático-pedagógica é composta pela Atividade Preliminar e por três estações: i) Estação Investimento; ii) Estação Cartão de Crédito e iii) Estação Jogo Educador Financeiro.

4.2.1.2 Proposta didático-pedagógica

Nesta subseção são citados os materiais da pesquisa. Ressalta-se que, o Termo de Assentimento, o Questionário Inicial e o Questionário Final não fazem parte da proposta didático-pedagógica, pois esses documentos são utilizados somente para fins de pesquisa. A aplicação dos materiais propostos nesta pesquisa se enquadra em três etapas que serão apresentados a seguir.

- Primeira etapa

A primeira etapa é destinada a apresentar aos estudantes a proposta didática, o Termo de Assentimento (Apêndice A), o Questionário Inicial (Apêndice B) e a Atividade Preliminar (Apêndice C).

O Questionário Inicial é dividido em três seções e contém treze perguntas. A primeira seção 1. Perfil, tem o objetivo de traçar o perfil do aluno e contém quatro perguntas: 1.1 Nome

ou apelido; 1.2 Idade; 1.3 Com qual frequência você usa os dispositivos de tecnologias digitais para estudar?; 1.4 Quais dispositivos de tecnologia digital você mais usa para estudar?.

Já a segunda seção, 2. Conhecimentos sobre Educação Financeira, tem como objetivo compreender os conceitos prévios sobre EF que os alunos possuem e contém quatro questões: 2.1 Escreva com suas palavras o que você entende por Educação Financeira.; 2.2 Você já estudou sobre algum tema da Educação Financeira em algum momento da sua vida escolar? O que estudou?; 2.3 Na sua opinião, a Educação Financeira deveria ser uma matéria mais presente nas salas de aula? Justifique sua resposta.; 2.4 A Educação Financeira tem relação com Juros Compostos? Comente sobre.

Na terceira seção, 3. Conhecimentos sobre Juros Compostos, tem o objetivo de compreender os conhecimentos prévios dos alunos sobre Juros Compostos e contém cinco questões: 3.1 O que você entende sobre Juros Compostos?; 3.2 Marque a alternativa que representa a relação algébrica dos Juros Compostos. Considere Montante (M), Capital (C), Taxa (i) e Tempo (t).; 3.3 Os Juros Compostos são utilizados no dia a dia? Comente.; 3.4 Você aplicou R\$ 1000,00 por 4 meses a Juros Compostos a uma taxa de 2% ao mês. Qual foi o montante obtido após esse período?; 3.5 A caderneta de poupança é o investimento mais popular entre os brasileiros. Seu rendimento gira em torno de 0,5% ao mês e não há cobrança de imposto sobre os ganhos. Os rendimentos da poupança são calculados a partir dos Juros Compostos. Marlene quer acumular um montante de R\$ 3000,00 na caderneta de poupança. Em uma única aplicação, quanto ela deve investir hoje para ter o valor do montante no final de 1 ano?.

A partir disso, é aplicado, caso necessário, a Atividade Preliminar, tendo como objetivo de ser os Organizadores Prévios, ou seja, relembrar os subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do aluno sobre o conteúdo de Juros Compostos, para que o novo conteúdo se relacione com o já existente. Com isso, abrange uma breve introdução ao conteúdo e duas questões (Figura 11).

Figura 11 – Atividade preliminar

Juros Compostos

Definição

Nos juros compostos eles são calculados sempre sobre cada novo montante, que é a soma dos juros produzidos no período com a quantia aplicada (capital).

Como funciona?

Vamos supor que você quer aplicar R\$ 10.000,00, por três meses a uma taxa de 10% ao mês no regime de juros compostos. Qual valor será resgatado no final desse período?

Mês	Juros	Valor
1	10% de 10000 = 1000	10000 + 1000 = 11000
2	10% de 11000 = 1100	11000 + 1100 = 12100
3	10% de 12100 = 1210	12100 + 1210 = 13310

Calma que tem fórmula para isso!

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

Se preferirmos calcular somente os juros, aplicamos a seguinte fórmula:

$$J = M \cdot C$$

Como resolver pela fórmula?

Capital = 10.000
Tempo = 3 meses
Taxa de juros = 10% = 0,1

⚠ A taxa de juros é o melhor prêmio estar sempre anualizada!

$M = 10.000 \cdot (1 + 0,1)^3$
 $M = 10.000 \cdot (1,1)^3$
 $M = 10.000 \cdot 1,331$
 $M = 13.310$

Está liberado o uso de calculadora

Vamos praticar!!

Um capital de R\$ 5.000,00 é aplicado à taxa de juros compostos de 2% ao mês. Qual é o montante da aplicação após 2 anos? E qual foi o juros?

Um capital foi aplicado a juros compostos à taxa de 20% a.a., durante 3 anos. Se, decorrido esse período, o montante produzido foi de R\$ 864,00, qual foi o valor do capital aplicado?

Fonte: Elaboração própria.

- Segunda Etapa

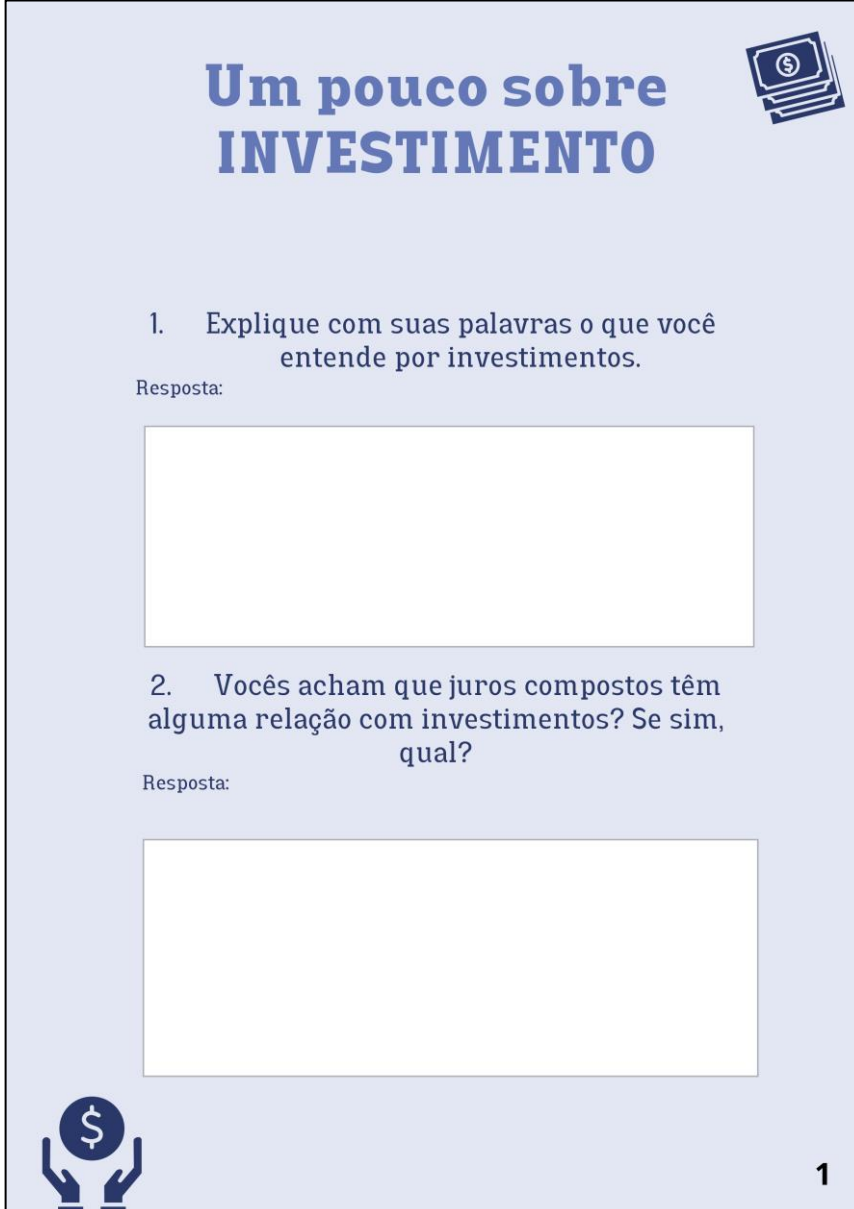
Esta etapa destina-se a aplicação da metodologia do Ensino Híbrido Rotação por Estações, composta por três estações. Neste momento os alunos são divididos em grupos e cada grupo escolhe uma estação para iniciar, variando de 20 a 30 minutos em cada estação. É importante destacar que todos os alunos devem passar por todas as estações.

Estação Investimento


Esta estação é totalmente *on-line* e tem o objetivo de discutir a relação dos Juros Compostos com os investimentos, utilizando o *site* do Tesouro Direto e a calculadora cidadão. O Tesouro Direto é um programa do Tesouro Nacional para venda de títulos públicos federais para pessoas físicas. Ele oferece aplicações de menor risco no mercado e investimentos de forma totalmente *on-line*.

O Tesouro Direto é uma excelente alternativa para investimentos, pois permite aplicações a partir de R\$ 30,00 e, além disso, oferece diferentes títulos, rentabilidades e prazos. Essa estação contém informações e questões em um único arquivo no formato PDF para que os alunos possam responder no próprio arquivo. Na primeira página (Figura 12) é questionado se os alunos compreendem o que é, e como funciona o investimento, além de proporcionar-lhes uma reflexão na relação que o investimento possui com os Juros Compostos.

Figura 12 – Primeira página da Estação Investimento



Um pouco sobre
INVESTIMENTO




1. Explique com suas palavras o que você entende por investimentos.

Resposta:

2. Vocês acham que juros compostos têm alguma relação com investimentos? Se sim, qual?

Resposta:



1

Fonte: Elaboração própria.

Na segunda e terceira página (Figura 13) é apresentada a explicação sobre o que é investimentos, além de ser mostrado quais são os tipos, dividindo-se em renda fixa e em renda variável. O objetivo é que os alunos, a partir disso, possam associar os conhecimentos prévios existentes com os novos conhecimentos. Após as explicações, é perguntado se já fizeram algum tipo investimento.

Figura 13 – Explicação dos Investimentos e seus tipos

Um pouco sobre INVESTIMENTO

"Investimento é a aplicação dos recursos que poupamos, com a expectativa de obtermos uma remuneração por essa aplicação" (BCB). Ou seja, é emprestar dinheiro para alguma instituição financeira ou o próprio governo por um determinado tempo, e ao final desse tempo recuperar o dinheiro acrescido de juros.

Renda Variável

- Ações;
- ETF;
- BDR;
- Opções;
- Termo;
- COE;
- Criptoativos;
- Fundos Imobiliários - FII.

Renda fixa

- Poupança;
- CDB;
- LCA;
- LCI;
- CRA;
- CRI;
- Debêntures;
- Tesouro direto.

Vocês já aplicaram dinheiro em algum produto para investimento? Se a resposta for afirmativa, nos conte sobre essa experiência.


Fonte: Elaboração própria.

Com isso, dentre os vários tipos de investimentos, é escolhido os de renda fixa, mais precisamente o Tesouro Direto com o título Tesouro Prefixado. Essa escolha, é feita com o intuito de se encaixar com o conteúdo matemático de Juros Compostos. O Tesouro Prefixado é um título que já tem a taxa de rendimento fixada antes do início do investimento, ou seja, o valor da taxa é sempre a mesma, variando somente o capital e o tempo, dependendo da necessidade do investidor. Com isso, é possível aplicar os Juros Compostos para entender qual o montante final nesse tipo de aplicação. Quando essa taxa varia não é possível aplicar diretamente os Juros Compostos para saber o rendimento e outros cálculos mais elaborados deveriam ser feitos.

Para responder a primeira situação hipotética, é explicado o que seria o Tesouro Direto e o Tesouro Prefixado (Figura 14).

Figura 14 – Estação Investimento - Tesouro Direto

Um pouco sobre INVESTIMENTO




Para a próxima atividade iremos nos concentrar no **Tesouro Direto** e mais precisamente no Tesouro Prefixado. Então vamos entender esse título um pouco melhor.

O **Tesouro Direto** é um programa do governo brasileiro que permite aos investidores comprarem títulos públicos pela internet. Esses títulos são uma forma de empréstimo ao governo, e em troca, você recebe juros. É uma opção de investimento considerada segura e acessível para quem está começando a investir.

Dispondo dos seguintes títulos:

Tesouro Prefixado, Tesouro Selic, Tesouro IPCA+, Tesouro Renda+ e Tesouro Educa+.

Tesouro prefixado é um título público do tesouro direto em que a taxa de juros é definida no momento da compra. Isso significa que no momento da compra, você já sabe exatamente quanto irá receber no futuro. É indicado para aqueles que querem realizar investimentos de médio prazo e mais interessante para quem pode deixar o seu dinheiro render até o vencimento do investimento. Em caso de resgate antecipado, o Tesouro Nacional garante sua recompra pelos seus valores de mercado.



4

Fonte: Elaboração própria.

Após as explicações o material apresenta a atividade da situação hipotética 1, que é elaborada expondo uma situação em que o aluno e seus amigos irão viajar e para juntar o dinheiro resolveram investir. Nessa folha (Figura 15) a atividade apresenta o passo a passo para

acessar o *site* do Tesouro Direto, contendo as informações para que os alunos simulem o investimento e, em seguida, observem os valores encontrados no final da simulação e registrando no arquivo da estação. Também é apresentado na atividade alguns conceitos importantes sobre os valores encontrados no *site*. O objetivo dessa atividade é que os alunos consigam verificar as taxas de rendimentos, os valores de imposto de renda e o valor a ser recebido ao final do prazo, dados esses importantes para se fazer um investimento.

Figura 15 – Estação Investimento- Situação Hipotética 1

Situação Hipotética 1	Situação Hipotética 1
<p>Você e seus amigos vão viajar para Salvador na Bahia em janeiro de 2027, as passagens e hospedagens já estão pagas. Além disso, vocês juntaram R\$1.500,00 para gastar lá, com alimentação e lembrancinhas. Logo, resolveram investir esse dinheiro para gastar lá, com o intuito de juntar sem perder a valorização da moeda e aproveitar o acréscimo que os juros compostos incidirão sobre esse dinheiro. Vocês escolheram investir os R\$1.500,00 no Tesouro Direto no título Tesouro Prefixado para retirar em janeiro de 2027, bem próximo da viagem.</p> <p>Agora você e seus amigos vão simular esse investimento.</p> <p>I. Para simular o investimento entre no site do <u>Tesouro Direto - Simulador</u> (aperte na palavra sublinhada com o botão direito e abra nova guia).</p> <p>II. Observe as informações apresentadas no título Tesouro Prefixado.</p> <p>III. Vá até o Tesouro Prefixado 2027 e clique em "Simule".</p> <p>IV. Após clique "Quanto quero investir hoje".</p> <p>V. Preencha apenas o campo "Qual valor você quer investir?" de acordo com as informações no problema proposto e clique em "Simular".</p> <p>VI. Logo em seguida, analise os dados e responda na próxima folha o que se pede.</p>	<p>• Qual é a taxa de juros? Está definida em qual período (mensal, semestral ou anual)? Resposta: <input type="text"/></p> <p>• Quanto será o valor bruto desse investimento? Resposta: <input type="text"/></p> <p>Valor Bruto Montante total antes de qualquer dedução, desconto ou retirada de custos.</p> <p>• Quanto será o valor líquido, ou seja, o valor que irão receber? Resposta: <input type="text"/></p> <p>• Quanto que ficou o I.R.? Resposta: <input type="text"/></p> <p>I.R. Imposto de Renda sobre o rendimento.</p> <p>• Quanto que ficou a Taxa da B3? Resposta: <input type="text"/></p>
<p>Taxa de juros Todos os títulos do tesouro direto tem rentabilidade anual.</p> <p>Valor Líquido Montante total após deduções, descontos ou retirada de custos.</p> <p>Taxa B3 Custódia, guarda dos títulos que é cobrada.</p>	<p>5</p> <p>6</p>

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 16, apresenta-se a interface do *site* de Simulador do Tesouro Direto com a indicação de qual tesouro foi usado.

Figura 16 – Interface Simulador Tesouro Direto

Informações sobre os títulos

Título	Rentabilidade anual	Investimento mínimo	Preço Unitário	Vencimento	
TESOURO PREFIXADO 2027	10,11%	R\$ 30,42	R\$ 760,60	01/01/2027	Simule
TESOURO PREFIXADO 2031	10,84%	R\$ 34,73	R\$ 496,17	01/01/2031	Simule
TESOURO PREFIXADO com juros semestrais 2035	10,87%	R\$ 38,61	R\$ 965,41	01/01/2035	
TESOURO SELIC 2027	SELIC + 0,1055%	R\$ 144,65	R\$ 14.465,20	01/03/2027	Simule
TESOURO SELIC 2029	SELIC + 0,1608%	R\$ 143,95	R\$ 14.395,26	01/03/2029	Simule
TESOURO IPCA* 2029	IPCA + 5,52%	R\$ 31,98	R\$ 3.198,58	15/05/2029	Simule
TESOURO IPCA* 2035	IPCA + 5,64%	R\$ 45,83	R\$ 2.291,84	15/05/2035	Simule

Fonte: Protocolo de pesquisa.

A Figura 17, apresenta as duas etapas para conseguir simular o título escolhido, apontando as informações que são pretendidas usar nesta estação.

Figura 17 – Simular o título

Tesouro Prefixado 2027

Preço unitário: R\$ 760,60
 Rentabilidade: 10,11%
 Data de vencimento: 01/01/2027
 Pagamento de juros: -

Simular o título

Que tipo de simulação deseja fazer?

Quanto quero investir hoje

Quanto quero resgatar no futuro

Tesouro Prefixado 2027

Preço unitário: R\$ 760,60
 Rentabilidade: 10,11%
 Data de vencimento: 01/01/2027
 Pagamento de juros: -

Simular o título

Qual o valor você quer investir?

R\$ 1.500,00

Se você for investir todo o mês (aporte mensal), qual o valor?

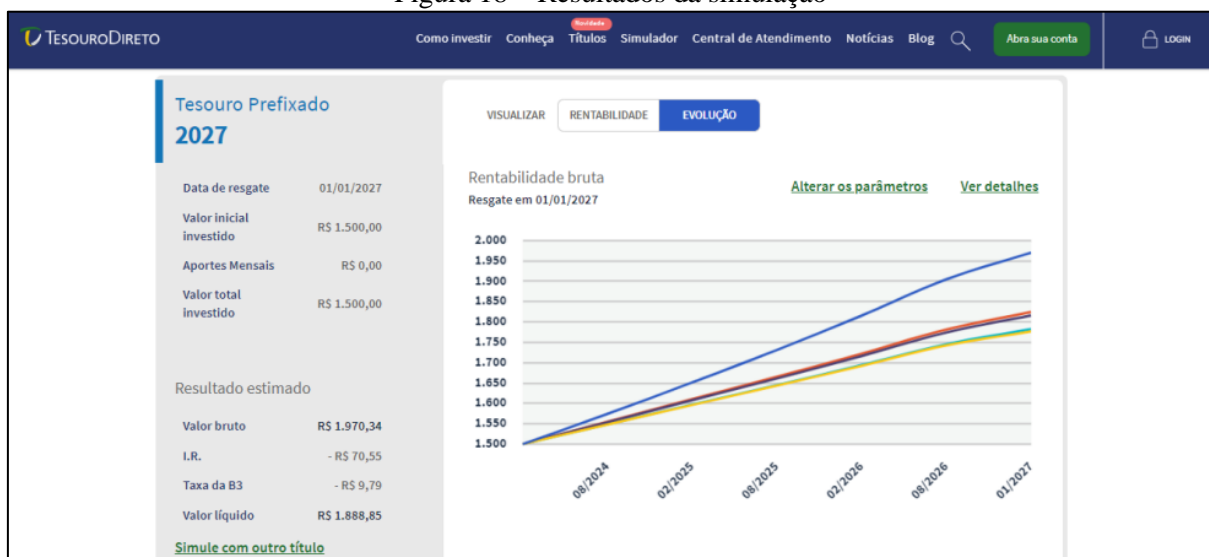
R\$ 0,00

Simular

Fonte: Protocolo de pesquisa.

A Figura 18 mostra como é a interface após a simulação, como ficam os resultados simulados.


Figura 18 – Resultados da simulação



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Logo após, é apresentado a situação hipotética 2 que tem o objetivo de compreender a relação da fórmula dos Juros Compostos com a simulação de um “Valor Futuro de um Capital”. Para essa atividade é relatado o passo a passo para acessar o *site* e fazer as simulações. A atividade dessa situação é respondida através do preenchimento de uma tabela de investimento (Figura 19).

Figura 19 – Explicação da Calculadora Cidadão


Situação Hipotética 2 


Calculadora Cidadão

A “Calculadora do Cidadão” é uma ferramenta disponibilizada pelo Banco Central do Brasil que permite a simulação de Aplicação com Depósitos Regulares, Financiamento com Prestações Fixas, Correção de Valores e Valor Futuro de Capital.

OBS: Na atividade sobre a Calculadora Cidadão, iremos utilizar a aba de “Valor futuro de um capital”.


No “Valor futuro de um capital”, você deve informar os valores de três campos para achar o quarto campo. Os campos são: Número de meses; Taxa de juros mensal; Capital atual e Valor obtido ao final. É uma ótima ferramenta para facilitar seus cálculos.

 **7**

Situação Hipotética 2 

Considerando investimentos feitos em 01 de Janeiro de 2024, no valor de R\$10.000,00, preencha a tabela utilizando como recurso a **Calculadora Cidadão**:

Tipo de Investimento	Taxa ao mês	Vencimento	Capital atual (C)	Valor obtido ao final (M)	Juros (M-C)
Tesouro Prefixado 2027	0,77%	01/01/2027 (36 meses)	R\$10.000,00	<input style="width: 80px;" type="text"/>	<input style="width: 80px;" type="text"/>
Tesouro Prefixado 2029		01/01/2029 (60 meses)	R\$10.000,00	R\$16.323,00	<input style="width: 80px;" type="text"/>

 **8**

Fonte: Elaboração própria.

Para finalizar a estação, é pedido para que os alunos entrem no campo de “Metodologia” (Figura 20), e façam a comparação da fórmula apresentada no *site* com alguma que já tenham visto. Após isso, é feita a análise das fórmulas, concluindo que é a mesma dos Juros Compostos, mudando apenas as incógnitas.

Figura 20 – Calculadora Cidadão

Após ter preenchido a tabela anterior, clique em metodologia.

Valor futuro de um capital
Simule o valor futuro de um capital

Número de meses

Taxa de juros mensal %

Capital atual
(depósito realizado no início do mês)

Valor obtido ao final

Metodologia

Calcular Limpar Voltar Imprimir

Observe a fórmula que aparece e relacione com alguma que você conheça.

Responda:

9

A fórmula usada pelo "Valor futuro de um capital" é a fórmula dos Juros Composto.

Metodologia do Valor Futuro de um Capital

$$S_n = (1 + j)^n q_0$$

Onde:
 n = Nº de Meses
 j = Taxa de Juros Mensal
 q₀ = Capital Atual
 S_n = Valor Obtido ao Final

Juros Compostos

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

M - Valor obtido ao final
 C - Capital atual
 i - Taxa de juros mesal
 t - N° de meses

10

Fonte: Elaboração própria.

Para finalizar a Estação Investimento, é pedido para que os alunos escrevam se eles conseguem perceber o uso dos Juros Compostos nos investimentos e que comentem sua percepção a respeito disso (Figura 21).

Figura 21 – Última pergunta da Estação Investimento

Após essas atividades, vocês conseguiram perceber que juros compostos têm relação com investimentos? Explique melhor sobre sua percepção.

Sim
 Não

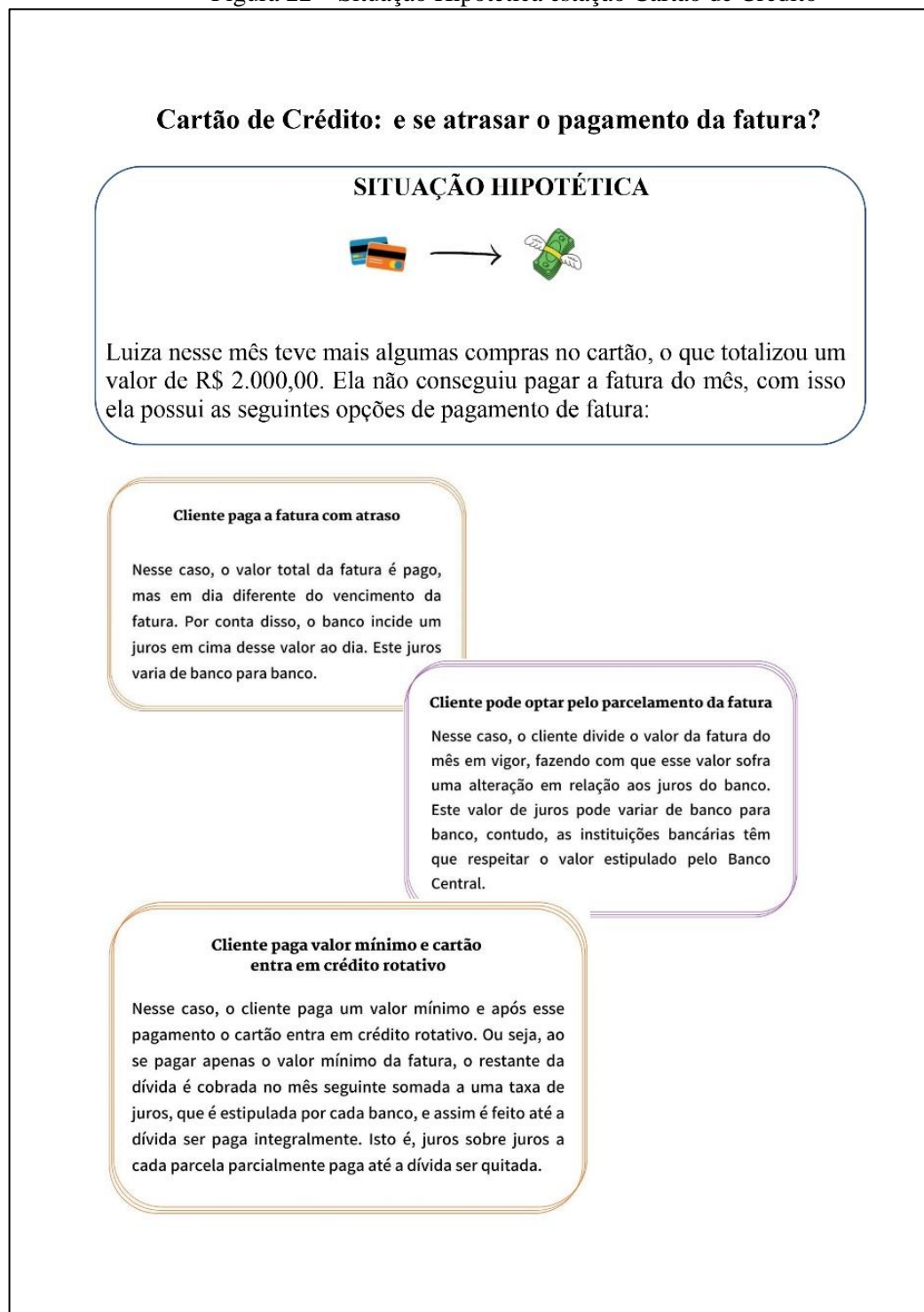
11

Fonte: Elaboração própria.

Estação Cartão de crédito

O objetivo desta estação, é compreender o uso de Juros Compostos nas operações com o cartão de crédito, mais precisamente na opção de crédito rotativo, observando como o crédito funcionava antes de 2017. Além disso, essa estação é uma atividade impressa (Apêndice E), para que os alunos possam responder na folha da própria atividade. A primeira folha (figura 22), traz a situação hipotética onde uma personagem fictícia, Luiza, que não consegue pagar a fatura do cartão naquele mês, gerando três caminhos que ela poderia optar.

Figura 22 – Situação Hipotética estação Cartão de Crédito



Fonte: Elaboração própria.

A segunda folha (Figura 23), continua a situação hipotética de Luiza, mostrando que ela seguiu pelo caminho do crédito rotativo e explica as condições de como Luiza pagará o cartão de crédito. É importante frisar que os juros do rotativo sofreram uma alteração em 2017, antes

o consumidor poderia utilizar o rotativo um mês após o outro sem limite de tempo, gerando uma bola de neve para alguns indivíduos, já que incidia juros sobre juros. A partir de 2017 o consumidor só pode utilizar o crédito rotativo por um período de 30 dias.

A situação hipotética foi elaborada de acordo com os juros do rotativo que esteve vigente até 2017 de modo a causar um maior impacto sobre os juros na concepção dos alunos, mas posteriormente é explicado que houve essa mudança. Os alunos devem preencher a tabela “FATURA DO CARTÃO DE CRÉDITO” de acordo com o que é proposto, usando os Juros Compostos. Faz-se necessário falar que houve um erro de digitação na linha do mês dois na coluna do “Valor Restante para a Próxima Fatura (R\$)”, onde deveria estar escrito o valor de 2.287,52, contudo, está escrito 2.287,00, o erro foi nos decimais, mas gera uma variação nos resultados.

Figura 23 – Fatura do Cartão de Crédito

Até 2017 o crédito rotativo funcionava da seguinte forma:

SITUAÇÃO HIPOTÉTICA

Luiza escolheu a opção de pagar com o crédito rotativo, pois só pode pagar o valor mínimo do cartão do mês em vigor. A dívida dela está em um cartão de crédito, cujo valor mínimo a se pagar é de 15% do total da fatura em vigor, ou seja, R\$300,00.

A fim de quitar sua dívida atual, Luiza se comprometeu em não utilizar este cartão para que sua fatura não aumente. Contudo, ela ficou desempregada e não teve como pagar o cartão pelos próximos três meses.

Sabendo que este banco tem uma **taxa de juros** de aproximadamente **16% ao mês** para o crédito rotativo e que no quarto mês ela conseguirá pagar a fatura. Preencha a tabela e identifique qual o valor que Luiza terá que pagar no quarto mês.


Ajude a Luiza a calcular o valor das faturas na tabela abaixo.

FATURA DO CARTÃO DE CRÉDITO			
Mês	Valor da Fatura (R\$)	Valor Pago (R\$)	Valor Restante para a Próxima Fatura (R\$)
0	2.000,00	$0,15 * 2.000 = 300,00$	$2.000 - 300 = 1.700,00$
1	$1.700 * 1,16 = 1.972,00$	0,00	1.972,00
2	$1.700 * 1,16 * 1,16 = 2.287,52$ ou $1.700(1,16)^2 = 2.287,52$	0,00	2.287,00
3		0,00	
4			0,00

Fonte: Elaboração própria.

Figura 25 – Quinta pergunta estação Cartão de Crédito

A partir de 2017 o Banco Central restringiu o prazo para o crédito rotativo para 30 dias. Segundo a norma, o rotativo só poderá ser usado até o vencimento da fatura seguinte. Se na data de vencimento o cliente não tiver feito o pagamento total do valor da fatura, o restante terá que ser parcelado ou quitado. A medida tem como objetivo tornar o uso do cartão de crédito mais eficiente e mais barato. A expectativa é que as mudanças ajudem a reduzir a taxa de juros dessa modalidade de crédito. O diretor reforçou que o parcelamento deve ter condição mais vantajosa do que a praticada no crédito rotativo, já que o crédito rotativo possui os maiores juros do mercado de crédito.



Taxas altas de juros:

- Crédito rotativo
- Cheque especial

5) A mudança do Banco Central beneficia o consumidor? Comente.

Fonte: Elaboração própria.

Essa explicação é essencial para que o aluno entenda a diferença do antigo para o novo modelo do crédito rotativo, sendo assim feita a quinta pergunta, a fim de que os alunos possam apresentar uma opinião crítica a respeito dessa alteração.

Estação Jogo Educador Financeiro

O jogo Educador Financeiro é um jogo de tabuleiro, elaborado pelas autoras e tem como objetivo compreender a relação do uso de Juros Compostos com os empréstimos. O tabuleiro (Figura 26) é elaborado contendo um espaço para colocar as cédulas, uma casa preta que está localizando o início e a bonificação da segunda volta e as demais casas com três cores diferentes, rosa, lilás e azul, que se referem as perguntas que os alunos devem responder.

Figura 26 - Tabuleiro do jogo



Fonte: Elaboração própria.

O jogo também conta com uma folha de regras (Figura 27), para que os alunos consigam jogar de forma autônoma respeitando a metodologia do Ensino Híbrido (Apêndice F).

Figura 27 - Regras do jogo

Para ser contratado você precisou apresentar alguns conhecimentos prévios para o banco. Então, você sabe que empréstimos são operações de crédito em que uma pessoa ou empresa recebe dinheiro da instituição financeira assumindo o compromisso de pagar, no futuro, o valor disponibilizado acrescido de juros e encargos. São exemplos de empréstimos: empréstimo pessoal, empréstimo consignado, cheque especial e cartão de crédito.

Como jogar

- Cada jogador deverá escolher seu pino e ganhará do banco R\$200,00 para iniciar o jogo.
- O restante do dinheiro deve ser separado e colocado sobre o tabuleiro no local intitulado "BANCO".
- O jogo inicia e termina na casa preta e é jogado no sentido anti-horário. Após a primeira rodada, ao cair na casa preta o jogador não responderá nenhuma pergunta e ganhará do banco R\$30,00.
- Cada jogador deverá lançar o dado uma vez para saber para qual casa do tabuleiro deverá ir.
- Cada casa terá uma pergunta e uma cor, sendo a cor rosa cálculos matemáticos, a cor roxa verdadeiro ou falso e a cor azul de alternativas.
- Cada pergunta está relacionada a uma única resposta e o jogador poderá conferir se sua resposta está certa ou errada para continuar o jogo no verso do cartão.
- Caso o jogador acerte a pergunta, o banco lhe dará R\$50,00 pelos seus serviços e caso erre o banco recolherá R\$30,00 do jogador.
- O jogo termina quando um dos jogadores completar duas voltas pelo tabuleiro, ou cair pela segunda vez na casa preta.
- O ganhador será o jogador que acumular mais dinheiro ao final da segunda rodada.

Fonte: Elaboração própria.

As perguntas do jogo, mencionadas anteriormente, estão dispostas fora do tabuleiro em formato de cartas, onde a frente da carta possui a pergunta e dentro dela a resposta, levando os jogadores a terem autonomia para verificarem se acertaram ou erraram a questão, evitando que a resposta correta seja vista, antes do jogador responder. Cada carta possui a cor que corresponde a casa, ou seja, se o jogador cai na casa rosa, ele deverá responder a carta rosa, e assim respectivamente com as outras cores das casas e cartas. A cor rosa compreende perguntas de cálculo de Juros Compostos, a cor lilás perguntas de verdadeiro ou falso e a cor azul está

para perguntas de múltipla escolha, todas sobre empréstimo. Entre as cartas, há cartas de bonificações e perdas de dinheiro, com o intuito de tornar o jogo mais dinâmico e atrativo. É separado um exemplo de cada carta (Figura 28) para melhor entendimento, contudo todas as perguntas estarão dispostas no apêndice (Apêndice F).

Figura 28 – Cartas

Perguntas	Respostas
<p>Um consumidor pegou um empréstimo para comprar uma geladeira no valor de R\$2.400,00. O consumidor resolveu pagar o empréstimo em 12 vezes, considerando que a taxa de juros é no valor de 2% ao mês, calcule o valor final a ser pago pelo cliente.</p>	<p>RESPOSTA: R\$3.043,78</p>
<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>O contrato de empréstimo físico pode ser cancelado dentro dos primeiros 7 dias úteis. Entretanto, o valor solicitado, mais o valor do IOF (Imposto sobre Operações Financeiras) devem estar integralmente na conta bancária, do contrário o empréstimo não pode ser cancelado.</p>	<p>RESPOSTA: Verdadeiro</p> <p>Porém, no contrato digital o governo estorna o IOF. Então, se o contrato for digital, dentro do prazo de 7 dias você pode cancelar o empréstimo devolvendo somente o valor solicitado.</p>
<p>O que é Microcrédito?</p> <p>a) O microcrédito envolve a provisão de empréstimo com quantias reduzidas a pequenos empreendedores, tanto formais quanto informais, geralmente sem acesso ao sistema financeiro tradicional devido à falta de garantia tangíveis. Os juros são mais baixos do que o empréstimo tradicional.</p> <p>b) O microcrédito envolve a mesma estrutura do em um empréstimo pessoal, porém com taxas mais altas. O prazo e o valor para pagamento são menores e por isso o prefixo micro. Todas as pessoas que possuem relação com instituições financeiras podem solicitar, não necessitando ser empreendedor.</p>	<p>RESPOSTA: Letra A</p>

Fonte: Elaboração própria.

É válido ressaltar que o jogo termina quando um dos jogadores passa pela casa “Início” duas vezes, sendo o ganhador quem tiver mais dinheiro acumulado.

- Terceira etapa

A terceira e última etapa da pesquisa destina-se a responder ao Questionário Final (Apêndice G), que tem como objetivo identificar se os alunos gostaram da metodologia escolhida, se foi proveitoso o tema abordado e compreender se houve uma Aprendizagem Significativa.

O questionário é composto por três seções de perguntas, sendo o primeiro ponto a identificação do aluno, para comparar o nome/apelido com o do Questionário Inicial. A segunda seção, é sobre a metodologia abordada e conta com quatro perguntas, “Você gostou da metodologia de Rotação por Estação?”, “Na sua opinião, o trabalho sendo em grupo ajudou?”, “No momento da aula o professor sendo apenas o mediador foi proveitoso?” e “Qual foi a sua maior dificuldade e/ou facilidade nessa metodologia de Rotação por Estação?”. A terceira seção, aborda o tema da aula com duas perguntas, “Avalie o quanto as temáticas apresentadas foram relevantes para seu aprendizado”, a primeira é para associar cada estação a não foi relevante, parcialmente relevante ou relevante, e a última questão, “As atividades propostas fizeram com que o seu entendimento sobre Juros Compostos ganhasse novos significados e percepções?” apenas sim ou não.

4.2.2 Fase da Implementação

A escolha da escola para a aplicação da sequência se deu por intermédio da orientadora Letícia Maciel, que já havia lecionado na Escola Técnica Estadual João Barcelos Martins - ETEJBM/FAETEC e conhecia melhor a escola e o coordenador de Matemática. Por esse motivo, é escolhido uma turma do segundo ano do Ensino Médio, como proposto na pesquisa. É válido ressaltar que a Faetec é uma escola do Estado do Rio de Janeiro, localizada na cidade de Campos dos Goytacazes que oferta o ensino técnico integrado ao Ensino Médio. Dentre as possíveis turmas do ensino técnico integrado, optou-se pela escolha do técnico em administração, visto que esta turma já havia tido contato com o conteúdo de Juros Compostos. Entretanto, a aplicação pode ocorrer em qualquer turma regular do Ensino Médio.

A escola é muito ampla, as salas são equipadas com datashow, ar-condicionado e quadro. A turma consta com 32 alunos matriculados. Além disso, para a realização da aplicação da sequência foram entregues alguns materiais para os alunos (Quadro 4).

Quadro 4 – Materiais da aplicação da proposta didática

Materiais	Quantidade
Calculadoras	12
Notebook	3
Tabuleiro do jogo educador financeiro	3
Dados	3
Cartas do jogo	126
Canetas de quadro e apagador	3

Fonte: Elaboração própria.

No (Quadro 5) consta a quantidade de participantes em cada etapa. Para a primeira e terceira etapa os alunos devem responder as atividades individualmente. Já na segunda etapa, que compreende as estações, os alunos foram divididos em grupos.

Quadro 5 – Números de participantes em cada etapa

Etapa	Participantes
Questionário Inicial e atividade preliminar	31
Estações	31
Questionário Final	31

Fonte: Elaboração própria.

Para a segunda etapa a turma foi dividida em três grandes grupos, ou seja, cada grupo destinado a uma estação em conjunto. Mas, pelo quantitativo de alunos em uma estação só, foi optado por dividir os alunos da estação em três grupos menores. Logo, os alunos são representados na terceira coluna do (Quadro 6).

Quadro 6 – Divisão da turma em grupos

Grupo maior	Grupo menor	Alunos
1	A	A1, A2, A3
	B	B1, B2, B3, B4
	C	C1, C2, C3, C4
2	D	D1, D2, D3, D4
	E	E1, E2, E3, E4
	F	F1, F2, F3, F4
3	G	G1, G2, G3, G4
	H	H1, H2, H3, H4

Fonte: Elaboração própria.

A sequência inicialmente foi pensada para ser aplicada em dois dias de aula, sendo cada dia dois tempos de 50 minutos, contudo ocorreu um imprevisto por parte da escola que ocasionou na sequência ser aplicada toda no mesmo dia, sendo quatro tempos de cinquenta minutos, foi pedido por parte das autoras que fosse adiado a aula para que a sequência fosse aplicada como planejada em dois dias, porém a escola insistiu para que fosse realizado no mesmo dia para que não prejudicasse os alunos em outra data. Sendo assim, a proposta foi aplicada nos seguintes intervalos: dois tempos de 7h20min às 9h e dois tempos de 9h10min às 10h50min.

A primeira etapa foi realizada nos dois primeiros tempos. A aula começou com uma breve explicação de como seria a proposta didática e em seguida entregue a atividade de sondagem, usada como organizador prévio. Foi feito um exemplo no quadro junto a turma para que possam lembrar como calcular Juros Compostos e suas principais características. A turma resolveu dois exemplos dessa atividade sozinhos e depois foi corrigido no quadro para que as dúvidas fossem tiradas. Após isso foi entregue o Termo de Assentimento junto ao Questionário Inicial.

A segunda etapa foi realizada nos dois últimos tempos. Nessa etapa, os alunos se dividem em grupos para realizar as atividades das estações: Investimento, Cartão de Crédito e Jogo Educador Financeiro. Após eles se localizarem nas estações, as autoras explicaram como funciona e que qualquer dúvida é possível chama-las.

É importante frisar que durante a aplicação as autoras tiveram que fazer algumas alterações. Um grupo pequeno que deveria ter acompanhado seu grande grupo para a estação

que eles tinham escolhido, acabou indo para outra estação, entretanto, este fato não prejudicou a proposta para nenhum dos dois grupos, levando todos os grupos a concluírem as estações de forma igual.

O tempo de realização foi de 25 min em cada estação e junto com o tempo de troca de estações foi totalizado aproximadamente dois tempos de 50 min para a segunda etapa. Por esse motivo, o Questionário Final (terceira etapa) iria ficar para ser respondido em casa e ser entregue no dia seguinte para o professor da turma. Entretanto, por um imprevisto a professora do último horário faltou, e foi utilizado dez minutos além, por isso conseguiram responder o Questionário Final no mesmo dia.

A turma muito participativa e não hesitam em perguntar e tirar dúvidas nas carteiras. É observado que alguns alunos entendem mais rápido, enquanto outros têm um pouco mais de dificuldade. Um ponto a ser destacado é a dificuldade com uso da calculadora em relação a questão de vírgula e ponto, e ao perceber, a turma é chamada para prestar atenção ao quadro para aprenderem como funciona o uso dessa parte da calculadora. Outro ponto que chama a atenção é na dificuldade em transformar porcentagem para números decimais e transformar as taxas de juros em meses para anos e vise e versa.

4.2.3 Fase da Avaliação

Os resultados são analisados e avaliados a partir dos pequenos grupos sob a perspectiva do Ensino Híbrido e da Teoria da Aprendizagem Significativa e será descrito de forma mais detalhada no próximo capítulo de Resultados e Discussões

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse capítulo, é relatado os resultados e discussões dos dados coletados na pesquisa.



5.1 Atividade Preliminar

A atividade preliminar foi pensada como uma atividade de Organizadores Prévios baseada na Teoria de Aprendizagem de David Ausubel. Primeiramente, foi explicado para os alunos, que eles participariam da pesquisa do trabalho de conclusão de curso e que a aula seria sobre o conteúdo de Juros Compostos aplicado no dia a dia. Após a breve explicação e apresentações, foi entregue a folha da atividade preliminar para os alunos e a licencianda Thays começou com a revisão de Juros Compostos, com base na definição e em seguida fez um exemplo no quadro sem utilizar a fórmula junto aos alunos. Foi dado um tempo para que os alunos copiassem o exemplo e logo após, foi apresentada a fórmula de Juros Compostos e refeito o mesmo exemplo anterior, porém com o uso da fórmula.

Depois do exemplo resolvido com a fórmula, foi liberado para que os alunos fizessem os exemplos sozinhos utilizando a fórmula. A turma foi muito participativa, todos os alunos fizeram a atividade e chamavam para tirar suas dúvidas. Pode-se perceber que os alunos possuíram dificuldades com o uso da calculadora, em relação ao uso da vírgula e do ponto, então foi feita uma pausa para que fosse explicado como era utilizado a vírgula e ponto na calculadora. Todavia, pode-se notar que a maioria dos alunos não apresentou dificuldades na resolução dos exercícios básicos sobre Juros Compostos, resolvendo até com certa facilidade (Figura 29).

Figura 29 – Exercícios básicos sobre Juros Compostos

Está liberado o uso de calculadora

Vamos praticar!!

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

Um capital de R\$ 5 000,00 é aplicado à taxa de juros compostos de 2% ao mês. Qual é o montante da aplicação após 2 anos? E qual foi o juro?

$M = 5000 (1 + 0,02)^{24}$
 $M = 5000 \cdot (1,02)^{24}$
 $M = 5000 \cdot 1,61$
 $M = 8.050$

$J = 8050 - 5000$
 $J = 3050$

Um capital foi aplicado a juros compostos à taxa de 20% a.a., durante 3 anos. Se, decorrido esse período, o montante produzido foi de R\$ 864,00, qual foi o valor do capital aplicado?

$864 = C (1 + 0,2)^3$
 $864 = C \cdot 1,2^3$
 $864 = C \cdot 1,73$
 $\frac{864}{1,73} = C$
 $C = \frac{864}{1,73} \approx 500$

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Com isto, foi verificado que o material serviu como ponte para fortalecer e relacionar o conhecimento já existente de Juros Compostos, que o aluno precisa saber, para que possa, a partir do novo material, aprender o uso dos juros composto no cotidiano de forma significativa (Moreira e Masini, 1982).

Após os alunos resolverem as atividades, a licencianda Ana Carolina foi para o quadro corrigir os exemplos junto a eles (Figura 30).

Figura 30 - Primeira aula



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Ao finalizar a atividade preliminar, foi entregue o Termo de Assentimento (Apêndice A) junto ao Questionário Inicial para que respondessem.

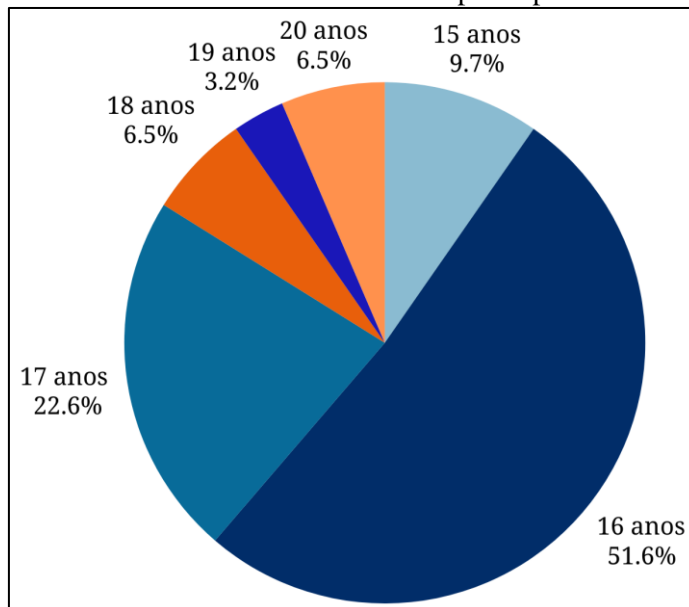
5.2 Questionário Inicial

O Questionário Inicial foi entregue junto com o Termo de Assentimento para os alunos e todos concordaram em participar da aula. Como dito anteriormente, o Questionário Inicial é dividido em três partes: i) perfil; ii) conhecimentos sobre Educação Financeira e iii) conhecimentos sobre Juros Compostos, e para melhor compreensão dos dados, será analisada cada etapa separadamente.

- Perfil

Foi analisado que os alunos possuem idade entre 15 anos e 20 anos, onde sua representação está disposta no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Idades dos alunos participantes



Fonte: Protocolo de pesquisa.

A respeito da frequência que os alunos utilizam dispositivos de tecnologias digitais, pode-se concluir que a maioria utiliza com certa frequência como apresenta o Quadro 7.

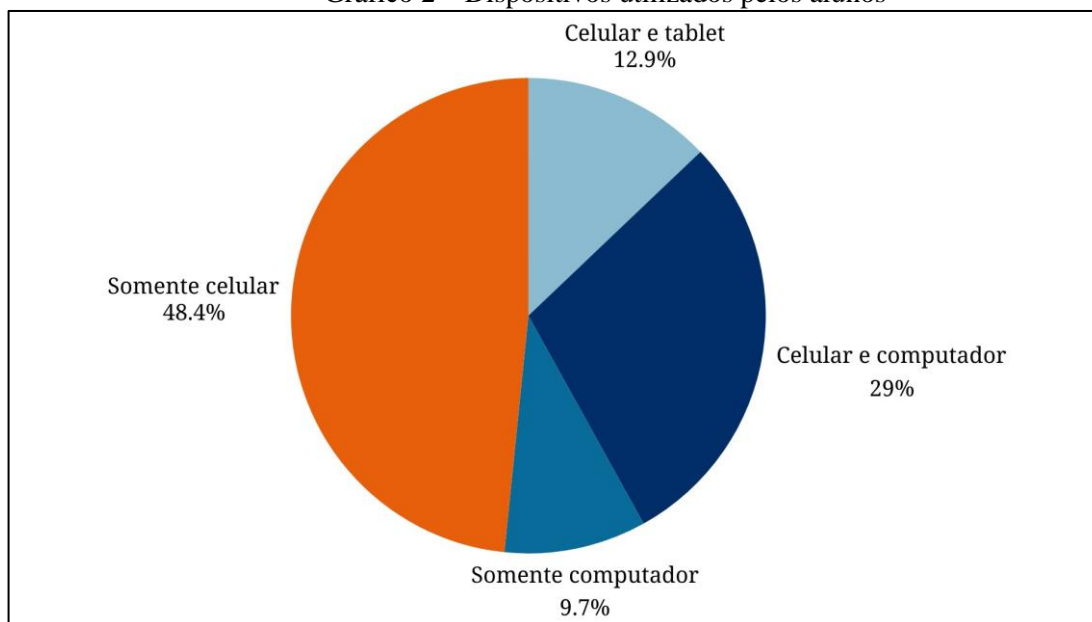
Quadro 7 – Frequência da utilização de dispositivos de tecnologias digitais

Frequência	Pouco	Médio	Regular	Muito
Alunos	1	7	10	13

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Para concluir a primeira etapa do Questionário Inicial, os alunos responderam qual ou quais dispositivos eles usam e as respostas estão dispostas no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Dispositivos utilizados pelos alunos



Fonte: Protocolo de pesquisa.

De acordo com uma pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.BR, 2020), "[...] o celular tem sido o principal dispositivo utilizado para acompanhar atividades de ensino remoto por usuários de Internet com 16 anos ou mais". Ou seja, o uso das tecnologias digitais dentro de sala de aula pode ser um recurso utilizado pelo professor também por meio dos dispositivos móveis dos alunos, mas deve ser utilizada com planejamento prévio e com objetivo.

- Conhecimentos sobre Educação Financeira

A primeira pergunta procura compreender o que eles entendem sobre EF. No quadro 8 constam algumas das respostas.

Quadro 8 - Respostas dos alunos do item 2.1 do Questionário Inicial

Alunos	Respostas
H1	“Ela serve para nos ajudar a administrar nosso dinheiro, dívidas e ganhos”
C1	“Ciência que estuda a gestão e aplicação de recursos financeiros e monetários”

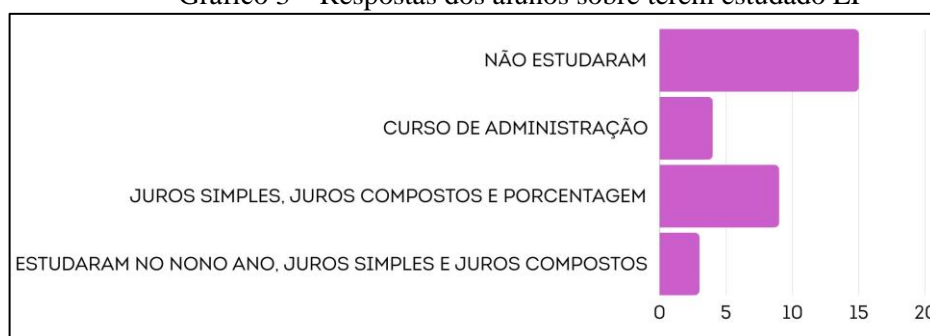
H3	“Organização de despesas, saber como usar devidamente, ter acesso e compreensão com as informações que podem fazer a pessoa desenvolver sobre esses conhecimentos”
B2	“Educação financeira é algo para ter conhecimento e aprendizagem sobre o mundo financeiro, contudo é algo benéfico na nossa vida”
G4	“Que é uma educação necessária para todos para saber administrar a vida financeira”
A3	“Quase nada, mas penso que tenha maior relação com o banco”
F1	“Essa foi a minha primeira vez entendendo Educação Financeira”

Fonte: Protocolo de pesquisa.

As respostas dos alunos mostram a importância de estudar e compreender a utilização da EF para a vida. Nessa questão apenas o aluno E3 deixou em branco, e os alunos A3 e F1, chamaram a atenção, pois tinham pouco ou nenhum conhecimento sobre o assunto.

A segunda pergunta da etapa aborda sobre os alunos já terem estudado algum tema da EF e o Gráfico 3 mostra as respostas obtidas.

Gráfico 3 – Respostas dos alunos sobre terem estudado EF



Fonte: Protocolo de pesquisa.

O aluno G3 chamou muita atenção em sua resposta e é válido deixá-la por escrito aqui, “Como organizar os gastos mensalmente. Graças a minha mãe que “às vezes” gasta dinheiro sem pensar. E também sou pão dura”, aqui pode-se notar o quão importante é saber usar as finanças de forma consciente, pois pode influenciar ao redor de quem convive.

Como pode-se perceber, ao perguntar sobre a EF, muitos alunos responderam conteúdos da Matemática Financeira isso corrobora com Bonato (2021), onde as escolas ainda

estudam mais Matemática Financeira de maneira pura, fórmulas e conceitos, do que junto a Educação Financeira, visto que as duas se complementam. A Matemática Financeira busca estudar os conhecimentos matemáticos e a EF busca estudar o desenvolvimento de comportamentos no mundo financeiro (OCDE, 2021).

Na terceira questão foi perguntado se os alunos acreditam que a EF deveria ser mais presente na sala de aula e as respostas constam no quadro 9.

Quadro 9 - Respostas dos alunos do item 2.3

Alunos	Respostas
B1	“Claramente sim. É fundamental o conhecimento básico de assuntos gerais. Principalmente pois a ed. financeira levamos para a vida e o cotidiano, indo além da sala de aula”
G1	“Sim, é importante que antes de entrar no mercado de trabalho, saibamos como administrar nossa renda”
C1	“Sim, em minha opinião não deve ser exclusivamente do ensino técnico ou superior, pois é fundamental para que o indivíduo saiba gerir seus recursos financeiros, independente do seu poder aquisitivo”
A2	“Sim, pois muitos alunos não sabem como cuidar do dinheiro, não sabem nem como economizar, ou sobre as artimanhas dos bancos”
B4	“Sim, porque na situação que se encontra o Brasil é muito importante saber como administrar o nosso dinheiro”
G2	“Sim, inclusive com aulas práticas para que os alunos percebam a sua importância e evitem futuros desperdícios e falência nas suas empresas e casas pois o dinheiro é um assunto mundial e necessita se aprende a utilizá-lo”

Fonte: Protocolo de pesquisa.

As respostas dos alunos a essa pergunta trazem consigo um certo tipo de senso crítico sobre o que eles gostariam de aprender no Ensino Básico, além de compreenderem que a EF seria muito importante nesta etapa de ensino, visando não só o presente como também o futuro. Silva (2021), aborda essa importância que a Educação Financeira tem para que o indivíduo seja consciente ao utilizar dinheiro. Ainda nessa questão, é importante frisar que 30 alunos responderam que a Educação Financeira deveria mais presente na sala de aula, e apenas o aluno D4 respondeu que não seria tão pertinente. Este aluno afirma: “Não pois já tem muita matéria, mas se não

fosse isso deveria já que aprender administrar minha vida financeira”, nesse caso o aluno percebe que é importante para a vida dele, mas considera que o tema EF iria sobrecarregar sua grade escolar sendo uma disciplina a parte. Entretanto, essa temática pode ser apresentada em diferentes disciplinas já dispostas na grade curricular do Ensino Básico.

Por último, é perguntado se a EF tem relação com os Juros Compostos, as respostas dos alunos constam no quadro 10.

Quadro 10 - Resposta dos alunos no item 2.4

Alunos	Respostas
G3	“Sim. Os Juros Compostos também aparecem no nosso dia a dia”
B1	“Conscientização de investimentos”
F2	“Com certeza. Pois os juros podem impactar nas finanças ao fazer um empréstimo ou um financiamento”
H3	“Sim. Pois, também temos Juros Compostos no nosso cotidiano”
D2	“Sim, pois é algo muito comum na área financeira, em banco, investimento, empréstimos e etc...”

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Todos os alunos que responderam essa pergunta afirmaram que possui relação sim e ainda confirmaram de ter relação com o dia a dia, porém três alunos (E2, E3 e G1) deixaram em branco essa questão.

- Conhecimentos sobre Juros Compostos

A primeira pergunta trata sobre o que os alunos entendem sobre os Juros Compostos. E no quadro abaixo encontra as respostas dos alunos. Quadro 11.

Quadro 11 - Respostas dos alunos no item 3.1

Alunos	Respostas
F1	“Os Juros Compostos aumentam mais rapidamente do que os Juros Simples”

C3	“É um juros que vai aumentando de acordo com o tempo”
D2	“São juros onde utilizam o resultado do último montante, para somar o juros”
B2	“São calculados sempre sobre cada novo montante, é a soma dos juros produzidos no período com o capital”
A1	“São juros que são calculados de forma exponencial”
A2	“Eu entendo que esse juros é aplicado todo o mês, não sobre um capital inicial somente”
G3	“Absolutamente nada!”
A3	“Entendo pouca coisa sobre a matéria”
H3	“Não entendo muita coisa”

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Nessa questão, três alunos (E1, E2 e G1) deixaram em branco, um aluno falou que não sabe nada sobre o assunto, dois alunos falaram que possuem pouco conhecimento, entretanto quatro alunos chamaram a atenção ao interpretarem Juros Compostos como porcentagem, “é uma porcentagem” (D3), “Entendo que o Juros Compostos é uma Porcentagem que vai se acumulando” (E4), “é uma porcentagem que pode ser acumulada ao capital” (B4) e “É uma porcentagem que pode ser acumulada ao capital” (C4). Com isso percebe-se que aproximadamente 68% dos alunos responderam essa questão dissertativa de forma correta, enfatizando aspectos como o crescimento exponencial dos Juros Compostos, e sobre os juros serem calculados em cima do valor do montante anterior. Contudo, aproximadamente 19% dos alunos, não conseguiram expressar com palavras o conceito de Juros Compostos, isso foi observado em comparação com as seguintes perguntas sobre a temática.

No item 3.2, é solicitado aos alunos que marquem qual é a fórmula dos Juros Compostos. Os 28 alunos marcaram a alternativa correta, inclusive os quatro alunos que consideraram Juros Compostos como porcentagem, entretanto, o aluno E1 não marcou nenhuma alternativa e os alunos, G1 e G4, marcaram a alternativa b, que estava incorreta.

O item 3.3, busca compreender se eles acreditam que os Juros Compostos são utilizados no dia a dia, e as respostas constam no quadro 12.

Quadro 12 - Respostas dos alunos no item 3.3

Alunos	Respostas
A2	“Sim, eles são aplicados em dívidas, como faturas de cartão de crédito, empréstimos com bancos”
B1	“Sim, nos investimentos e empréstimos e faturas atrasadas do cartão”
F2	“Sim. Ao pegar um empréstimo, em compras parceladas, investimentos, no atraso de pagamentos de contas”
A1	“Sim, um exemplo muito presente no nosso dia a dia são as poupanças bancárias”
C2	“Sim, são usadas quando investimos algum dinheiro”
F1	“Na fatura atrasada do cartão de crédito”

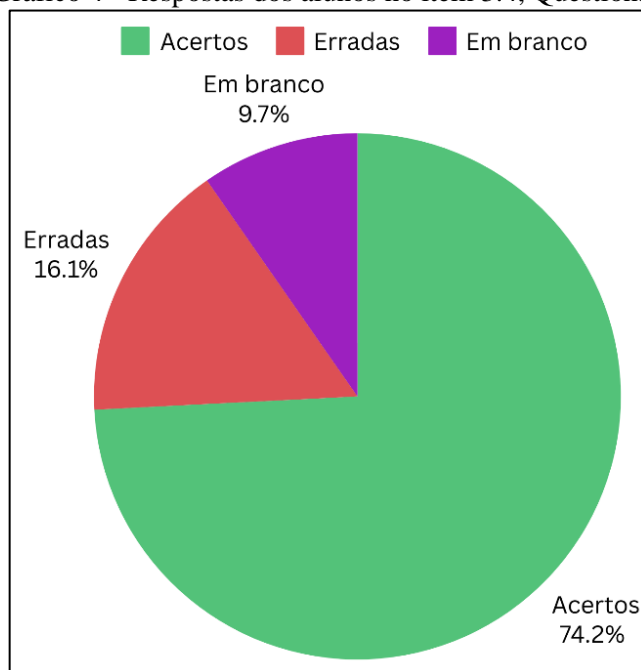
Fonte: Protocolo de pesquisa.

Nesta questão três alunos (E1, E2 e E3) deixaram em branco, já os outros 28 alunos responderam que sim, relatando pontos importantes como bancos, cartões de crédito e aplicações financeiras. Como afirma Verbytska (2014), os Juros Compostos são utilizados em grande parte das operações que envolvem dinheiro, ou seja, no cotidiano das pessoas, e isso faz com que seja importante a exemplificação do uso da temática no dia a dia. É interessante que a maioria dos alunos tinha consciência da presença dos Juros Compostos no cotidiano.

Nos itens 3.4 e 3.5 são pedidos para que os alunos resolvam questões de Juros Compostos. O aluno que não respondeu ao item 3.2 do Questionário Inicial, o qual deve marcar a fórmula dos Juros Compostos e os dois alunos que marcaram errado esse mesmo item, não responderam as últimas perguntas que são referentes ao cálculo dos juros compostos.

O item 3.4 obteve maior porcentagem de acertos (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Respostas dos alunos no item 3.4, Questionário Inicial

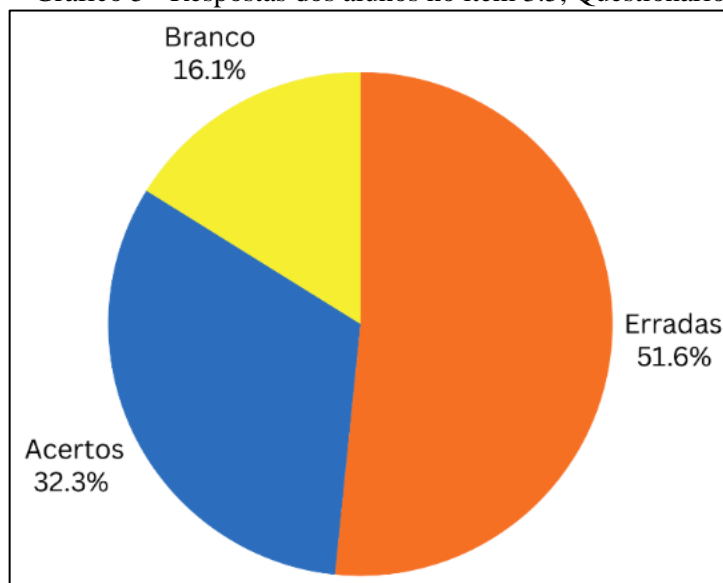


Fonte: Protocolo de pesquisa.

Neste item vinte e três alunos acertaram, três alunos deixaram em branco e cinco alunos erraram. Dentre esses erros, foi notado que o aluno F2 calculou correto até chegar na última operação, errando a multiplicação. Os alunos C2 e D4, colocaram as informações do enunciado na fórmula corretamente, porém não desenvolveram e apenas colocaram o resultado final, que estava errado. E os alunos B1 e H2, calcularam a potência de forma errada, chegando a um resultado errado.

No item 3.5 foi obtido um número grande de respostas erradas (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Respostas dos alunos no item 3.5, Questionário Inicial



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Neste item, apenas dez alunos acertaram, cinco alunos deixaram em branco e dezesseis alunos erraram. Foram observados três tipos de erro. Primeiro, foi observado que dois alunos apenas colocaram o resultado final, sem o desenvolvimento da resposta e foram contabilizados como resposta errada. Desses dois alunos, o D3 colocou o resultado correto, enquanto o aluno B1 colocou o errado. O segundo tipo de erro foi do aluno A3 não ter transformado o tempo para equivaler com a taxa de juros e também ter colocado a taxa de juros errada. O enunciado trazia 0,5% ao mês e o aluno colocou 0,6% e além disso, transformou a porcentagem de forma errada, considerando 0,6% como 0,6. O terceiro tipo de erro foi o que mais chamou a atenção, com treze alunos errando a transformação de porcentagem. O correto seria igualar 0,5% a 0,005 e eles colocaram 0,05, contudo, conseguiram interpretar o enunciado, que era mais contextualizado que o enunciado anterior, e colocar as demais informações de forma correta na fórmula.

A seguir tem os exemplos dos alunos, G2 com o erro da transformação e B3 com a conta correta (Figura 31).

Figura 31 – Contas dos alunos G2 e B3 do Questionário Inicial

<p>3.5 A caderneta de poupança é o investimento mais popular entre os brasileiros. Seu rendimento gira em torno de 0,5% ao mês e não há cobrança de imposto sobre os ganhos. Os rendimentos da poupança são calculados a partir dos juros compostos.</p> <p>Marlene quer acumular um montante de R\$ 3000,00 na caderneta de poupança. Em uma única aplicação, quanto ela deve investir hoje para ter o valor do monte no final de 1 ano?</p> $M = C \cdot (1 + i)^t$ $3000 = C \cdot (1 + 0,5\%)^{12}$ $3000 = C \cdot (1,51)^{12}$ $3000 = C \cdot 129,74$ $3000 = C$ $129,74$ $23 \cdot 12 = C$	G2
<p>3.5 A caderneta de poupança é o investimento mais popular entre os brasileiros. Seu rendimento gira em torno de 0,5% ao mês e não há cobrança de imposto sobre os ganhos. Os rendimentos da poupança são calculados a partir dos juros compostos.</p> <p>Marlene quer acumular um montante de R\$ 3000,00 na caderneta de poupança. Em uma única aplicação, quanto ela deve investir hoje para ter o valor do monte no final de 1 ano?</p> $3000 = C (1 + 0,005)^{12}$ $3000 = C (1,005)^{12}$ $3000 = C \cdot 1,06$ $C = \frac{3000}{1,06} = 2830,19$ $C = 2830,19$ <p style="text-align: right;">M = 3000 C = ? i = 0,005 t = 12 m.</p>	B3

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Pode-se perceber através do Questionário Inicial que a maioria dos alunos possuem acesso a dispositivos de tecnologias digitais e possuem também a facilidade para suas utilizações. De acordo com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 47), “Crianças e jovens estão cada vez mais conectados às tecnologias digitais, configurando se como uma geração que estabelece novas relações com o conhecimento e que, portanto, requer que transformações aconteçam na escola”. Isto é, deve haver uma adaptação para a integração das tecnologias digitais em seus estudos e essa integração deve ser feita de forma criativa e crítica, com que seja atrativa e que desenvolva reflexão e autonomia nos alunos (Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, 2015).

Outro ponto que pode ser notado é que muitos compreendem pouco sobre a Educação Financeira de fato, mas sabem de sua importância dentro de suas vidas. É importante observar

que o conceito e noção de Juros Compostos está presente na turma, mas é algo ainda voltado para resoluções de questões imediatistas.

5.3 Estações

Ao concluir a atividade preliminar e o questionário, os alunos tiveram um pequeno intervalo e esse momento foi essencial para que a sala fosse disposta na organização das estações. A Estação Cartão de Crédito foi organizada estruturalmente em três grupos de quatro cadeiras, onde cada grupo detinha a folha de atividade da estação e calculadoras. A Estação Jogo foi organizada em três grupos de quatro cadeiras, onde cada grupo detinha de todo material do jogo, calculadoras e folha de rascunho. A Estação Investimentos foi organizada em três mesas com quatro cadeiras e um notebook em cada. Essa divisão foi feita, pois teria a possibilidade de as atividades não terem o aproveitamento esperado pela grande quantidade de alunos que ficariam em cada grupo e assim eles poderiam se subdividir nos espaços de modo a se organizarem melhor.

Como exposto anteriormente a turma foi dividida em grupos maiores e grupos menores. Sendo o grupo maior 1 composto pelos grupos menores A, B e C; o grupo maior 2 composto pelos grupos menores de D, E e F e o grupo maior 3 composto pelos grupos menores G e H. Cada grande grupo iniciou em uma estação, entretanto o pequeno grupo C não acompanhou o seu grupo maior. Quando esse fato foi observado os alunos já tinham começado a estação. Desta forma, quando este grupo chegou na última estação deles, que neste caso foi investimento, as pesquisadoras uniram este grupo C com o grupo F, por falta de espaço na estação. Sendo assim, os resultados da Estação Investimento dos grupos C e F serão analisados juntos.

No retorno do intervalo, os alunos foram se alocando nas estações, que foram subdivididas em grupos menores ficando, duas estações com três grupos menores e uma estação com dois grupos menores (Figura 32).

Figura 32 – Sala de aula dividida em estações



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Com todos os alunos nas estações, foi explicado como seria esse segundo momento e como ocorreria a aula, o tempo de 25 minutos que teriam para realizar as estações e que se surgisse qualquer dúvida poderiam chamar para receberem ajuda. Na segunda rodada tiveram, aproximadamente, dois minutos de tolerância, pois alguns alunos não tinham terminado a Estação Investimentos, então a turma esperou. A utilização das estações durou o período das duas aulas, e mostrou eficiência na aprendizagem dos alunos.

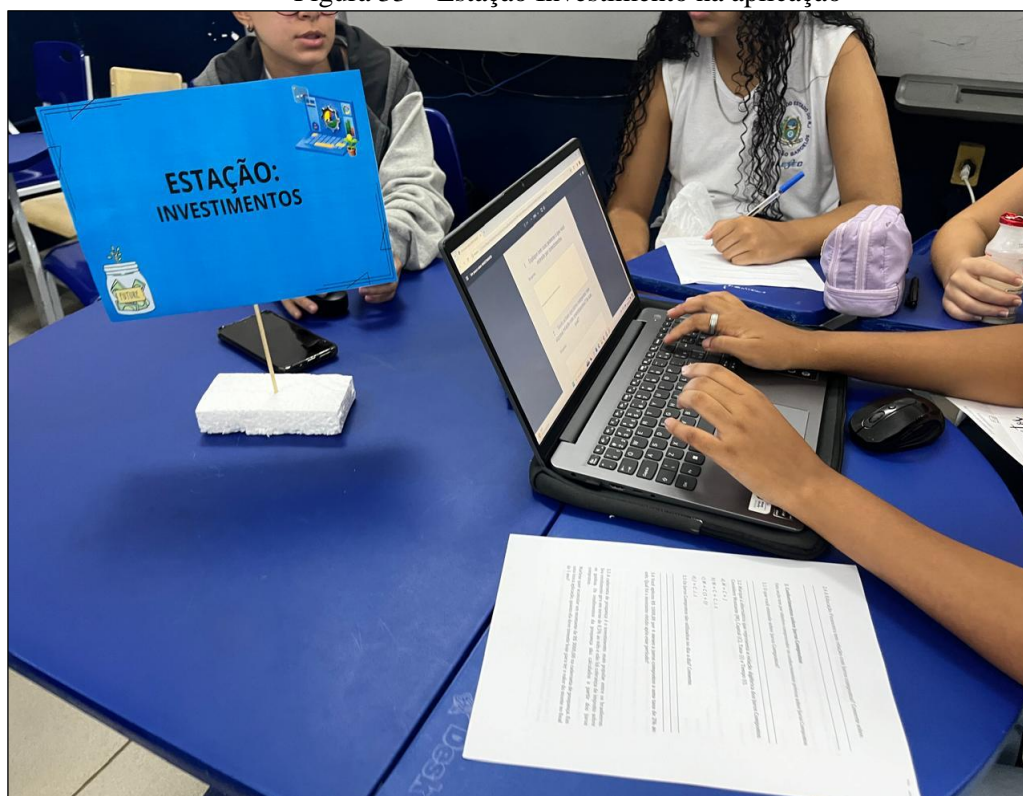
Foi notório o quanto os alunos se empolgaram vendo o conteúdo que aprendem dentro da sala de aula sendo utilizado no cotidiano e isso corrobora com Temas Transversais da BNCC (2022), pois estudar os conteúdos gerais que são vistos em sala de aula de forma que exemplifique o cotidiano traz mais empolgação para os alunos aprenderem sobre a temática (Brasil, 2022). A modalidade híbrida Rotação por Estações trouxe autonomia para aprendizagem dos alunos, mostrando que são capazes de desenvolverem uma aprendizagem mais crítica e construtiva, tanto em grupo como individualmente. Como colocam, Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 62), “É importante que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de forma colaborativa, com foco no compartilhamento de experiências e na construção do conhecimento por meio das interações com o grupo”. Isto de fato ocorreu através das estações, onde pode-se notar alunos do mesmo grupo se ajudando para que chegassem a um denominador comum. Ademais, pode-se notar que houve uma Aprendizagem Significativa para os alunos

através das dúvidas que iam sendo tiradas ao longo das atividades e dos comentários feitos referentes as descobertas que faziam.

5.3.1 Estação Investimento

A Estação Investimento, como dito anteriormente, é totalmente *on-line*. Como a pesquisa busca um olhar mais qualitativo, nesta seção será analisada como foi a compreensão dos alunos em relação ao investimento junto aos Juros Compostos (Figura 33).

Figura 33 – Estação Investimento na aplicação



Fonte: Protocolo de pesquisa.

A primeira pergunta buscou reconhecer o que os alunos entendiam sobre investimento. Mesmo com escritas diferentes, todos entendiam que o investimento traz um retorno de capital ao final de um tempo determinado. O grupo D surpreendeu falando sobre o dinheiro investido voltar com juros e o grupo G apontou que o investimento pode ser a curto ou a longo prazo. No quadro 13 está a relação das respostas dos grupos.

Quadro 13 – Respostas dos alunos na Estação Investimentos: primeira pergunta

Grupo	Resposta
A	Colocar o seu dinheiro para trabalhar, rendendo juros que te beneficiam com o tempo.
B	investimento é a relação entre interesses financeiros e tentativa de vida estável.
E	A aplicação de um determinado valor geralmente feita em banco para obter rendimento.
D	Investir se resume em: Aplicar recursos para governos ou empresas e receber depois de um tempo com um certo juros.
C/F	Inserir recursos em busca de ter um retorno maior em dinheiro.
G	É Aplicar um Capital Inicial que a longo prazo ou curto prazo vai gerar uma renda maior.
H	Aplicação de dinheiro com fim de render.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

A segunda pergunta da estação está direcionada à existência da relação dos Juros Compostos com o investimento (Quadro 14).

Quadro 14 – Respostas dos alunos na Estação Investimentos: segunda pergunta

Grupo	Respostas
A	Sim, pois quando investimos porque os investimentos geram Juros Compostos.
B	sim, porque para investir é necessário a utilização de Juros Compostos.
E	Sim. Os Juros Compostos são responsáveis pelo rendimento dos investimentos.
D	Sim, pois a maioria dos investimentos são baseados em Juros Compostos, como por exemplo: taxa selic, Tesouro Direto, poupança e etc... Muitas pessoas fazem esse tipo de investimento pois ocorre um efeito de "bola de neve" onde os ganhos vão aumentando pois os juros são baseados pelo montante do mês, assim acumulando e acumulando...

C/F	Sim. Por exemplo, muitas vezes as pessoas não têm dinheiro para investir e pegam empréstimos no banco.
G	Sim, porque o capital inicial quando aplicado ao seu investimento gera adição de juros sobre juros.
H	Sim, ambos ao aplicarem dinheiro, acumulam dinheiro.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Ao analisar a resposta do grupo C/F, pode-se perceber que o grupo não conseguiu interpretar corretamente a pergunta, respondendo sobre um meio alternativo para gerar capital para investir. Provavelmente, esses alunos relacionaram a ideia dos Juros Compostos com os juros gerados pelo empréstimo usado para adquirir recurso para investir. É importante ressaltar que essa ação de tomar um empréstimo para investir pode ser um caminho perigoso e gerando inadimplência e uma possível rentabilidade em investimentos de alto risco. Já os grupos E e G explicaram e compreenderam que o rendimento gerado pelos investimentos são os Juros Compostos, ou seja, um capital aplicado vai gerar juros sobre juros como relatam os grupos. Os demais grupos atingiram o objetivo proposto, trazendo respostas bem interessantes referentes a pergunta feita.

A terceira pergunta teve o intuito de saber se os grupos já tiveram contato com investimento, ou seja, se já investiram e como foi a experiência. Apenas os grupos A e G investiram, sendo que o grupo A investiu na Poupança e o grupo G não achou a renda dele significativa (Quadro 15).

Quadro 15 – Respostas dos alunos na Estação Investimentos: terceira pergunta

Grupo	Respostas
A	Sim, coloquei dinheiro na poupança
B	Não
C/F	Não.
D	Não.
E	Não.


G	Sim, porém não foi uma renda significativa.
H	Não.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

De acordo com uma pesquisa, realizada em 2017, pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (Anbima), somente 9% dos brasileiros aplicaram em produtos financeiros no ano analisado. Ainda afirmam que apenas 42% da população brasileira tem algum dinheiro investido. Dessa forma, é nítido que os brasileiros poupam pouco. Ao se tratar de jovens e adolescentes o contato com o investimento diminui ainda mais, já que em sua maioria, eles não possuem renda fixa. Nesse contexto, a Educação Financeira nas escolas mostra-se importante, não só no sentido de ensinar a economizar, poupar e investir, mas no entendimento de múltiplos fatores que possibilitam uma melhor qualidade de vida no futuro, tanto individual quanto coletivo.

Dando continuidade, na situação hipotética 1 os alunos precisavam entrar no *site* do Tesouro Direto e preencher os dados necessários. Para isso, foi feita uma explicação dentro do arquivo dessa estação, mostrando inclusive o valor que deveria simular o investimento. Com isto, as respostas de todos os grupos deveriam ser as mesmas, pois os valores são os mesmos, porém os grupos D e E obterem resultados diferentes dos demais grupos. O grupo D colocou alguns dados negativos (Figura 34). Acredita-se que por sua representação no *site* ser negativo e se tratar de taxas que descontam no investimento, como o imposto de renda e a taxa B3, seja o motivo de terem colocado negativo. Contudo, o restante das perguntas eles acertaram. O grupo E se confundiu nas taxas e respondeu errado.

Figura 34 – Resposta do grupo D: Estação Investimento



Situação Hipotética 1

- Qual é a taxa de juros? Está definida em qual período (mensal, semestral ou anual)?

Resposta:

Taxa de juros

Todos os títulos do tesouro direto tem rentabilidade anual.

- Quanto será o valor bruto desse investimento?

Resposta:

Valor Bruto

Montante total antes de qualquer dedução, desconto ou retirada de custos.

- Quanto será o valor líquido, ou seja, o valor que irão receber?

Resposta:

Valor Líquido

Montante total após deduções, descontos ou retirada de custos.

- Quanto que ficou o I.R.?

Resposta:

I.R.


Imposto de Renda sobre o rendimento.

- Quanto que ficou a Taxa da B3?

Resposta:

Taxa B3

Custódia, guarda dos títulos que é cobrada.




6

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Os grupos A, B, C/F, G e H acertaram a questão. O grupo B (Figura 35), que conseguiu analisar o valor bruto dos investimentos, os descontos e o valor líquido a receber sem apresentarem dificuldades. Conforme os PCN (1998), o estudo dos números inteiros pode se apoiar em ideias intuitivas que demonstram situações de perdas e ganhos, débitos e créditos.

Figura 35 – Resposta do grupo B: Estação Investimento



Situação Hipotética 1

- Qual é a taxa de juros? Está definida em qual período (mensal, semestral ou anual)?

Resposta:

Taxa de juros

Todos os títulos do tesouro direto tem rentabilidade anual.

- Quanto será o valor bruto desse investimento?

Resposta:

Valor Bruto

Montante total antes de qualquer dedução, desconto ou retirada de custos.

- Quanto será o valor líquido, ou seja, o valor que irão receber?

Resposta:

Valor Líquido

Montante total após deduções, descontos ou retirada de custos.

- Quanto que ficou o I.R.?

Resposta:

I.R.


Imposto de Renda sobre o rendimento.

- Quanto que ficou a Taxa da B3?

Resposta:

Taxa B3

Custódia, guarda dos títulos que é cobrada.



6

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na situação hipotética 2, o objetivo era que conseguissem interagir com o *site* da Calculadora Cidadão, então foi elaborada uma situação hipotética com uma tabela para simularem os valores no *site* e preenchessem, tudo explicado para que pudessem realizar a atividade de maneira autônoma. Na tabela (Figura 36), todos os resultados dos grupos deveriam ser iguais, pois os dados eram os mesmos para todos os grupos. De fato, todos os grupos que

conseguiram preencher a tabela corretamente, chegaram os mesmos resultados. É válido ressaltar que nem todos os grupos conseguiram chegar nesta parte do arquivo. Apenas os grupos A, C/F e D conseguiram responder. Na Figura 36 está a resposta do grupo A.

Figura 36 – Grupo A na situação hipotética dois: Estação Investimento

Tipo de Investimento	Taxa ao mês	Vencimento	Capital atual (C)	Valor obtido ao final (M)	Juros (M-C)
Tesouro Prefixado 2027	0,77%	01/01/2027 (36 meses)	R\$10.000,00	R\$13.180,30	R\$3.180,30
Tesouro Prefixado 2029		01/01/2029 (60 meses)	R\$10.000,00	R\$16.323,00	R\$6.323,00

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Posteriormente, os alunos deveriam conferir no campo “Metodologia”, qual tipo de metodologia o *site* usa para realizar os cálculos além de responderem à pergunta referente a relação da fórmula usada pelo *site* e a fórmula de Juros Compostos. O quadro 16 representa as respostas dos alunos.

Quadro 16 – Respostas dos alunos na situação hipotética dois

Grupo	Respostas
A	É basicamente a fórmula de Juros Compostos.
D	Ela é a mesma forma de Juros Compostos.
C/F	Juros Compostos $M=c(1+i)t$.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Todos os alunos que responderam essa pergunta conseguiram associar a fórmula da metodologia da calculadora “Valor Futuro de um Capital” com a fórmula de Juros Compostos. Por conseguinte, segundo David Ausubel os novos conhecimentos se relacionaram com os

conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva dos alunos, acontecendo de fato, quando eles perceberam a relação dos investimentos e Juros Compostos.

Para finalizar esta estação foi perguntado se os alunos conseguiram perceber a relação dos investimentos e dos Juros Compostos e comentar sobre. Os grupos A, B, C/F e D responderam à questão (Quadro 17). Apesar do grupo B não conseguir responder a situação hipotética 2, ele respondeu à pergunta final.

Quadro 17 – Resposta dos alunos: Investimento x Juros Composto

Grupos	Sim/Não	Comentário
A	Sim	“Está diretamente ligado a rentabilidade de rendimento, pois os investimentos utilizam os Juros Compostos”
B	Sim	“porque o lucro vem de acordo com os juros acumulados”
C/F	Sim	“Uma coisa liga a outra, pois investimos e entra juros para pagar”

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Por meio da análise dessa estação, é perceptível que os alunos entenderam a relação de Juros Compostos com os investimentos no tesouro prefixado, porém o entendimento sobre investimento de forma mais abrangente demandaria mais tempo para melhor compreensão. Contudo, essa junção da Matemática Financeira com a Educação Financeira, trouxe entusiasmo para a turma, sendo possível perceber que os alunos ficaram muito animados com as informações que eles não veem no Ensino Médio. Corroborando com Ausubel, os novos conhecimentos podem ser subsunçores para que outros conhecimentos sejam adquiridos para que de fato a Aprendizagem Significativa ocorra.

5.3.2 Estação Cartão de Crédito

A Estação Cartão de Crédito foi dividida em grupos menores e para melhor compreensão os grupos serão analisados separadamente. Os grupos são: A, B, C, D, E, F, G e H.

No primeiro momento, é preciso completar a tabela da fatura, que aborda a conta do cartão de crédito de Luiza em uma situação hipotética. Na tabela desta estação teve um erro de digitação. Na linha do mês dois com a coluna do “Valor Restante para a Próxima Fatura (R\$)”,

onde o valor era para estar “2.287,52” e está “2.287,00”. Pelo erro de digitação, tivemos dois tipos de respostas, os grupos A, B, C, D, F, G e H respondendo a tabela como deveria estar o número, “2.287,52” e o grupo H respondendo como, “2.287,00”. Todos os grupos responderam de maneira correta, independente do erro de digitação. Foi observado que os alunos do grupo A fizeram um arredondamento na linha do mês três de 2.653,52 para 2.654 e na linha do mês quatro de 3.078,08 para 3.078. Ao que foi percebido, eles realmente fizeram os cálculos corretos, mas resolveram utilizar números inteiros.

Ainda sobre a análise da tabela, percebe-se que os grupos responderam de duas maneiras diferentes, mas que levam ao mesmo resultado. O grupo E (Figura 37) utilizou o montante do mês anterior e multiplicou pela taxa de juros mais um. Já os demais grupos fizeram como o grupo D (Figura 38), utilizaram a fórmula, ou seja, multiplicaram o capital inicial pela taxa de juros mais um, elevando ao número de meses que se queria referir.

Figura 37 – Tabela preenchida pelo grupo E

Ajude a Luiza a calcular o valor das faturas na tabela abaixo.

FATURA DO CARTÃO DE CRÉDITO			
Mês	Valor da Fatura (R\$)	Valor Pago (R\$)	Valor Restante para a Próxima Fatura (R\$)
0	2.000,00	$0,15 * 2.000 = 300,00$	$2.000 - 300 = 1.700,00$
1	$1.700 * 1,16 = 1.972,00$	0,00	1.972,00
2	$1.700 * 1,16 * 1,16 = 2.287,52$ ou $1.700(1,16)^2 = 2.287,52$	0,00	2.287,00
3	$2.287 * 1,16 = 2.652,92$	0,00	2.652,92
4	$2.652,92 * 1,16 =$	3.076,32	0,00

$16\% = 0,16$
 $(1 + 0,16) = 1,16$
 $M = C(1+i)^t$

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Figura 38 - Tabela preenchida pelo grupo D

Ajude a Luiza a calcular o valor das faturas na tabela abaixo.

FATURA DO CARTÃO DE CRÉDITO			
Mês	Valor da Fatura (R\$)	Valor Pago (R\$)	Valor Restante para a Próxima Fatura (R\$)
0	2.000,00	$0,15 * 2.000 = 300,00$	$2.000 - 300 = 1.700,00$
1	$1.700 * 1,16 = 1972,00$	0,00	1.972,00
2	$1.700 * 1,16 * 1,16 = 2.287,52$ ou $1.700(1,16)^2 = 2.287,52$	0,00	2.287,00
3	$1.700(1,16)^3 = 2.657,52$	0,00	2.657,52
4	$1.700(1,16)^4 = 3.078,09$	3.078,09	0,00

$M = 2.287,52 \cdot (1 + 0,16)^3$
 $M = 2.287,52 \cdot 1,16^3$

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Após a tabela, o material traz algumas perguntas. A primeira pergunta trata sobre o que os alunos acham da opção de pagamento de Luiza. Os grupos A, B e C consideraram uma boa escolha visto a sua condição financeira. Já os grupos D, E, F, G e H, consideraram a escolha ruim, por conta dos juros que fizeram ela pagar mais dinheiro do que realmente devia (Quadro 17).

Quadro 18 – Respostas da primeira pergunta da estação Cartão de Crédito

Grupos	Respostas
A	A melhor opção, por conta da falta de emprego, ela não teria dinheiro para pagar, essa situação nas outras seria bem pior.
B	É uma boa opção, porém desproporcional a situação financeira dela
C	Consideramos que foi uma escolha acertiva, visto que a única alternativa possível, já que a condição financeira de Luiza é limitada.
D	Horrível, porque ela pagou 50% mais do valor que deveria.

E	Não gostamos, pois ela acabou pagando um valor bem maior do que teria que pagar no valor inicial.
F	Péssimo porque foi juros acima de juros e acumulou muito dinheiro para ela pagar.
G	Não achei correto, pois assim a dívida acumula cada vez mais, mesmo que ela tenha conseguido pagar
H	Ineficiente, a melhor opção seria o parcelamento da fatura.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Mediante às repostas, nota-se que os alunos perceberam que essa opção de pagamento do cartão de crédito é inviável, pois gera um gasto muito elevado. Assim como os grupos A, B e C, muitas pessoas não possuem conhecimento sobre o mundo financeiro e seus produtos, de maneira que não sabem como se preparar para os gastos e despesas do mês, ou como renegociar dívidas, buscando caminhos alternativos com menor taxa de juros. De acordo com Campêlo (2023, s.p.),

A **ausência de educação financeira** também contribui para o problema das dívidas. A falta de conhecimento sobre como administrar o dinheiro, criar um orçamento e fazer escolhas financeiras conscientes aumenta a probabilidade de cair em armadilhas de endividamento. De acordo com especialistas, o tipo de socialização econômica que as crianças e os jovens recebem varia, por exemplo, e isso pode fazer diferença para eles se endividarem quando adultos. Estudos evidenciaram que a dívida adulta é mais provável quando há falta de orientação financeira. É consensual, deste modo, que a aprendizagem de melhores habilidades de gerenciamento de dinheiro é considerada um importante mecanismo para um menor risco de dívida (Campêlo, 2023, s.p.).

Isso reforça a ideia da importância de se abordar a EF dentro da sala de aula, para que os alunos consigam lidar com estes assuntos tendo mais reflexão e preparo, para que tanto no seu presente quanto no seu futuro, eles saibam gerenciar suas finanças sem gerar dívidas e caso ocorra consiga buscar o melhor caminho para sair da inadimplência.

A segunda pergunta aborda à taxa do crédito rotativo ser de 16%, indagando aos alunos se ela é alta ou baixa. Todos os grupos responderam que acham a taxa alta, tornando-se perceptível a noção que os alunos tiveram sobre o valor da taxa.

A terceira questão, pergunta sobre o motivo pelo qual as instituições financeiras usam Juros Compostos ao invés dos Juros Simples e em unanime resposta, os grupos compreenderam que os Juros Compostos possuem maior lucratividade para os bancos do que os Juros simples (Quadro 18).

Quadro 19 – Respostas da terceira pergunta da estação Cartão de Crédito

Grupos	Respostas
A	Porque para eles é mais vantajoso, ou seja, rende mais dinheiro para eles.
B	Para gerar mais lucro
C	Porque é mais vantajoso
D	Para arrecadar mais dinheiro para elas, lucro.
E	Escolhem o juros composto pois acaba sendo bem mais vantajoso para eles.
F	Porque os juros compos é que calcula os juros por períodos diferentes, meses e anos. Os Juros Simples é aplicado de forma única.
G	Pois com Juros Compostos, os bancos lucram ainda mais com as dívidas adquiridas.
H	Porque com os Juros Compostos elas lucram muito mais.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Com a segunda e a terceira pergunta, nota-se que ao trabalhar os conceitos de Matemática Financeira e EF, os alunos conseguem entender que os Juros Compostos vão além da fórmula com um cálculo memorístico, entendem que os Juros Compostos estão inseridos no mercado financeiro, bem como afirma Silva (2021).

A quarta pergunta refere-se a personagem Luiza, se poderia ter se programado e se eles dariam um conselho para ela. O grupo C foi o único grupo que deixou em branco. Todos os demais acreditam que Luiza poderia ter se programado melhor e deram conselhos para ela, que podem ser conferidos na Quadro 19.

Quadro 20 – Respostas da quarta pergunta da estação Cartão de Crédito

Grupos	Respostas
---------------	------------------

A	Sim, controlar os seus gastos e tentar não parcelar as suas compras.
B	Sim, gaste com o que você pode
D	Sim, não se endividar com o banco e não usar cartão de crédito quando se não pode pagar rapidamente.
E	Sim, ela poderia se programar melhor em relação as compras que ela fez a mais, comprar de acordo com o valor do pagamento dela.
F	Com certeza. Não deixar de pagar o cartão em dia, só comprar no cartão o necessário ter a certeza que até a data do vencimento ela vai pagar.
G	Sim. Mais organização em suas compras, se realmente você precisa ou não e analisar se os juros são altos/baixos.
H	Sim. O conselho é ela estipular um limite de gastos.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Isto mostra que abordar conteúdos com situações quem envolvem o dia a dia, ajuda a formar cidadãos mais críticos, isto é, eles refletem quais benefícios e quais consequências tais ações podem levar, impactando sua formação de pensamento e seus atos diariamente.

Depois da quarta questão é explicado no material como funciona o crédito rotativo atualmente, após a mudança de 2017, e perguntado se essa mudança do Banco Central beneficia o consumidor. Os grupos C e G não responderam a esta pergunta. Os demais grupos concordaram que essa mudança realizada pelo Banco Central beneficiou os consumidores, entretanto, a resposta do grupo D, é muito interessante, pois eles pontuaram que os bancos também ganham com essa mudança, não precisando fazer renegociações de dívidas, onde os consumidores pagariam um valor menor que o devido (Quadro 20).

Quadro 21 – Respostas da quinta pergunta da estação Cartão de Crédito

Grupos	Respostas
A	Sim, pois ele paga menos juros.
B	Sim, porque ele te dar mais tempo para pagar a dívida.

D	Sim, porque obrigatoriamente eles tem que pagar e não caem em grandes dívidas por conta da grande taxa de juros, por outro lado, também beneficia os bancos, para não fazer renegociações e o cliente ter que pagar um valor abaixo da dívida.
E	Sim, pois com isso o consumidor poderá conseguir parcelar sua fatura e o valor ficaria bem menor pelo fato que o juros não estaria rodando.
F	Sim. Ajuda na diminuição dos juros fazendo com oque os juros seja mais baixo e de para o consumidor paga.
H	Sim, porque os juros não acumulam, é feito um parcelamento, algo muito mais acessível.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Essa estação foi bem proveitosa, sendo perceptível que os alunos compreenderam a associação dos Juros Compostos no âmbito financeiro, mesmo com pouco conhecimento sobre como funcionava o cartão de crédito. Os alunos conseguiram associar bem o conhecimento prévio com o novo conhecimento que estavam produzindo, gerando uma aprendizagem crítica, reflexiva e significativa.

5.3.3 Estação Jogo

A avaliação dos resultados do jogo (Figura 39) não terá dados concretos como nas outras duas estações, visto que sua avaliação foi feita enquanto os alunos jogavam. Sendo assim, será descrito um pouco de como foi percebido a aceitação, participação e aprendizagem durante as rodadas do jogo. Em cada rodada, foi disponibilizado calculadora e papel para rascunho, de maneira que os alunos ficassem mais confiantes para responderem as perguntas do jogo sozinhos. Como afirma Smole *at all* (2008),

As habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Podemos dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e Aprendizagem Significativa nas aulas de Matemática (Smole *at all*, 2008, p. 9).

Figura 39 – Estação jogo Educador Financeiro na aplicação



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Pode-se perceber que grande parte dos alunos não entendiam como funcionam os empréstimos, como são liberados ou negados, considerando alguns pré-requisitos para tal. Ao longo das jogadas, foi ouvido frases como “Então precisa disso para fazer um empréstimo?”, “Os juros dos bancos são muito caros, né?”, o que nos levou a perceber que eles se interessaram pela temática e pela forma lúdica que o jogo trouxe.

O jogo possuía três tipos de cartas referentes as casas do tabuleiro, as cartas lilás de verdadeiro ou falsas e as cartas azuis de múltipla escolha. No início foram recebidas com mais aprovações que as cartas rosas, que em sua maioria eram contextualizadas. Com o tempo os alunos passaram a aceita-las bem. Além dessas cartas, o jogo possuía cartas bônus e ônus, que foram colocadas de forma aleatória com as cores lilás, azul e rosa, para tornar o jogo mais divertido. Esses tipos de cartas foram bem aceitas pelos alunos, pois ficaram felizes ao descobrirem que não precisariam responder à pergunta naquela rodada e mesmo assim ganhariam dinheiro. Por exemplo, outros alunos fingiam que ficavam tristes com cartas que eles

deveriam pagar dinheiro ao banco, mas isso fez o jogo ficar bem mais divertido. Um ponto interessante foi o entusiasmo dos alunos com o jogo, a expectativa de ganhar e o trabalho em equipe mesmo cada um tendo que jogar por si, fez a diferença para eles, assim valorizando tanto o trabalho em grupo quanto o individual (Bacich, Tanzi Neto, Trevisani; 2015).

Vale ressaltar que dois grupos trouxeram algo de interessante. De acordo com as regras o jogador jogava os dados, andava as casas do tabuleiro e lia/respondia a carta referente a casa que caiu. Só depois o próximo jogador faz o mesmo, mas eles por conta própria, fizeram uma adaptação. Em uma rodada todos os jogadores jogavam os dados e andavam as casas na ordem correta, mas esperavam para que todos lessem e respondessem juntos suas respectivas cartas. No final do jogo, o ganhador levava uma barra de chocolate como brinde. Foi percebido que isso fez com que os demais alunos que ainda não haviam jogado, prestassem mais atenção e tivessem mais interesse em acertar as perguntas

Ao final da aula os alunos relataram que gostaram muito do jogo, pois foi uma forma mais descontraída de aprender sobre os empréstimos, que era algo que eles não tinham domínio. Em consonância com Smole *at all* (2008),

O trabalho com jogos nas aulas de Matemática, quando bem planejados e orientados, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais são estreitamente relacionadas ao assim chamado *raciocínio lógico* (Smole *at all*, 2008, p. 9).

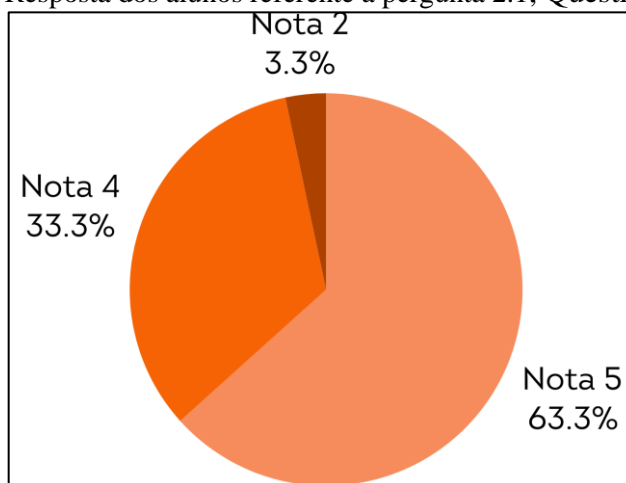
Ou seja, o jogo se mostra uma forma prazerosa de aprender mais sobre Juros Compostos e empréstimos, atingindo o objetivo da estação em questão, além de ter trabalhado inúmeras habilidades para que a aprendizagem do aluno se torne mais completa e significativa.

5.4 Questionário Final

Após a aplicação da proposta foi entregue aos alunos o Questionário Final. Apenas um aluno não respondeu o questionário, contando assim com trinta respostas. A primeira pergunta é para que o aluno se identifique pelo nome ou apelido. As perguntas 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4, são sobre a metodologia de ensino aplicada e as perguntas 3.1 e 3.2, são sobre o tema da aula.

A pergunta 2.1, refere-se a metodologia de Rotação por Estações, sobre o quanto os alunos gostaram dessa metodologia. A resposta deveria ser marcada na escala que ia de 1 (pouco) a 5 (muito). No Gráfico 6 mostra que 96,6% da turma considerou a metodologia boa.

Gráfico 6 – Resposta dos alunos referente a pergunta 2.1, Questionário Final



Fonte: Protocolo de pesquisa.

A pergunta 2.2, refere-se às atividades realizadas em grupo, se ajudou ou não, marcando sim ou não como resposta. Apenas um aluno G2 respondeu que não, enquanto o restante da turma, totalizando em vinte e nove alunos, marcaram que sim. Com isto, é notável a importância do ensino e aprendizagem acontecer por meio das interações em grupo, com a troca de experiências e construção de conhecimentos (Bacich, Tanzi Neto, Trevisani; 2015).

A pergunta 2.3, refere-se ao professor apenas como o mediador do conhecimento, se foi proveitoso na aula. Todos os alunos responderam que sim. Logo, corroborando com Bacich e Moran (2015), falar em educação híbrida reflete que nem sempre a aula precisa ser a mesma, o professor pode utilizar diferentes dispositivos para ensinar e ele não precisa ser o centro da aula. Os alunos podem investigar e o professor ser o mediador do conhecimento, fazendo com que o aluno seja mais autônomo na sua aprendizagem.

Foi pedido na pergunta 2.4 para que os alunos escrevessem sobre as dificuldades e facilidades que eles sentiram nesta metodologia de Rotação por Estações. No Quadro 21, estão as respostas que mais chamaram a atenção ou que trouxeram o mesmo questionamento de vários alunos.

Quadro 22 – Respostas dos alunos pergunta 2.4, Questionário Final

Alunos	Respostas
D2	Não tive muita dificuldade, foi mais divertido.

C4	Por ter dificuldade na matéria isso complicou, mas a metodologia por rotação ajudou.
A1	O tempo e entender alguns conceitos de investimentos, mas foi só chamar uma professora.
B2	Ainda não sei muito sobre juros, então fiquei confusa, mas com a ajuda do grupo e da professora eu consegui fazer.
H3	Facilidade em fazer em grupo, ser criativo, mais estratégico.
C1	Dificuldade: algumas questões da estação de cartão de crédito. Facilidade: jogo – Educador financeiro.
H2	A falta de tempo

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Algo que vale ressaltar, foi a dificuldade dos alunos em relação ao tempo de cada estação, alunos como o H2 e o A1, sentiram que poderia ter mis tempo em cada estação para que fossem mais aproveitadas. Alguns alunos sentiram dificuldades em relação a temática da aula, mas sentiram que a metodologia ajudou e com isso, percebe-se que o modelo de Ensino Híbrido foi proveitoso. Deste modo, os alunos tiveram mais autonomia para buscarem as respostas tanto de maneira individual quanto em grupo e em sempre terem o suporte do professor no processo de ensino e aprendizagem, sendo mediador, como relata os alunos. Como afirma, Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, (2015), a Rotação por Estações, modificam o ambiente de estudo no qual estão inseridos e geram novos conhecimentos no processo de ensino e aprendizagem.

Na pergunta 3.1 foi analisado se as temáticas apresentadas foram relevantes para o aprendizado do aluno. Cada temática da aula, apresenta três opções de resposta para que o aluno marque apenas uma, sendo “Não foi relevante”, “Parcialmente relevante” ou “Relevante”. As respostas constam no Quadro 22, sendo que apenas o aluno G1 não respondeu à pergunta e o aluno A3 não achou relevante o jogo Educador Financeiro.

Quadro 23 – Respostas da pergunta 3.1, Questionário Final

	Não foi relevante	Parcialmente relevante	Relevante

Investimentos	0	4	25
Cartão de crédito	0	3	26
Jogo – Educador Financeiro	1	3	25

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Temos que, aproximadamente de 88% dos alunos consideram relevantes os assuntos abordados. De acordo com a BNCC (2022), o estudo de Juros Compostos e Educação Financeira tem o propósito de capacitar os alunos para atuar de forma crítica e reflexiva em relação a problemas da sociedade e do seu dia a dia.

A última pergunta teve o intuito de compreender se o aluno conseguiu atingir uma nova percepção sobre os Juros Compostos por meio da atividade proposta, ou seja, se ele desenvolveu um novo significado na temática. Essa pergunta era para ser marcada sim ou não, todos os alunos responderam que sim, exceto o aluno G1, que deixou em branco a pergunta. Segundo Moreira (2012, p. 26), “Aprendizagem Significativa é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não-litera) à estrutura cognitiva do aprendiz”. Isto é, os conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do aluno, se transformam de forma significativa pelo novo conhecimento que ele está aprendendo, ganhando novos significados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa, em primeiro momento, abrangeu o estudo da Educação Financeira no Brasil, com estudo do modelo de Ensino Híbrido com foco no modelo de Rotação por Estações e na Teoria da Aprendizagem Significativa, além dos conteúdos matemáticos e dos tópicos financeiros relevantes para a proposta. Em segundo momento a pesquisa foi dividida em três fases: i) Fase de planejamento, com elaboração da proposta didático-pedagógica e aplicação do teste exploratório; ii) Fase de implementação, com a experimentação da proposta com os alunos do segundo ano do Ensino Médio e iii) Fase de avaliação, que compreendeu a análise e a discussão dos dados obtidos. Sendo assim, foi possível realizar as devidas considerações.

Ao analisar o panorama do conhecimento de jovens nos anos de 2015, 2018 e 2022 quanto a temas financeiros, foi perceptível que os brasileiros desempenham índices baixos quanto a média dos outros países participantes, na última pesquisa em 2022 o Brasil ocupou a décima oitava posição, do total de vinte participantes, o que revela baixo desempenho do país (OECD, 2017); (OECD, 2022). Desta forma, nota-se que o desenvolvimento dos alunos quanto a Educação Financeira é baixa, sendo necessário propostas educacionais que visem o estudo de temas financeiros, buscando uma melhor formação dos alunos e futuros cidadãos conscientes.

A pesquisa sobre Rotação por Estações possibilitou a percepção da importância de metodologias que tem como centro, o aluno. Além disso, foi perceptível que a Teoria da Aprendizagem Significativa, quando alinhado ao Ensino Híbrido, promove grande contribuição para que o estudante tenha uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos. Nesse contexto a pesquisa auxiliou no estudo e no preparo de materiais para que ocorresse a Rotação por Estações de forma efetiva. Ressalta-se que a Rotação por Estações e a TAS podem ser utilizadas simultaneamente e os materiais devem ser complementares e expostos de forma lógica se relacionando aos conhecimentos que os alunos já possuem.

Destaca-se que o conteúdo matemático abordado foi tratado visando o contexto da EF. Ficou evidenciado na sequência didática a relação da EF com os Juros Compostos, tendo como base a relação de Empréstimos, Financiamento e Cartão de Crédito. Muitos alunos tinham pouco conhecimento sobre esses assuntos, mas no decorrer da aplicação perceberam, com mais clareza a utilização dos Juros Compostos no mundo financeiro.

A atividade preliminar como Organizadores Prévios serviu para relembrar o conteúdo visto. Além disso, foi possível identificar os subsunçores dos alunos em relação ao conteúdo Juros Compostos após análise do Questionário Inicial.

Na experimentação os alunos se mostraram empolgados com o tema da pesquisa. Em conversas com as licenciandas foi relatado como esse conteúdo não é estudado e além disso, os temas fundamentais que eles não sabiam direito. Algumas contribuições da pesquisa para os estudantes são evidenciadas, tais como: i) melhor relação dos estudantes entre si para responder as perguntas; ii) autonomia dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem; iii) estudo de vários temas em uma aula.

A pesquisa contribuiu de diferentes maneiras para a formação das pesquisadoras, possibilitando: i) compreender melhor sobre o Ensino Híbrido, TAS e temas específicos da EF e ii) aperfeiçoar as habilidades de pesquisa, leitura e escrita. Algumas dificuldades foram evidenciadas ao longo da pesquisa, a saber: i) existência de poucos trabalhos relacionados que abordam a Educação Financeira e Ensino Híbrido, ii) Estação Investimentos grande, pois pela densidade de informações a estação ficou maior que as demais, contribuindo para que alguns alunos não conseguissem terminar no tempo previsto e iii) aplicação da proposta didática em um único dia. O planejamento da sequência foi para dois encontros, porém por vários fatores da escola, foi pedido para que fosse aplicado em um único dia. O que acaba sendo cansativo para os alunos.

Após a análise das respostas dos materiais e observações realizadas durante as aulas, percebeu-se que a metodologia de Rotação por Estações foi um grande aliado para a aplicação da sequência didática. Além disso, todos os alunos perceberam a relação do estudo de Juros Compostos com Educação Financeira. Percebeu-se também que os alunos tiveram uma participação ativa, sempre questionando, chamando as licenciandas em caso de dúvidas. Ademais, mostraram entusiasmo com os temas abordados.

Nesse sentido, para responder à questão de pesquisa traçou-se o seguinte objetivo geral: Investigar como uma proposta didático pedagógica que contempla a modalidade híbrida Rotação por Estações e fundamenta-se na Teoria da Aprendizagem Significativa pode contribuir no estudo de Juros Compostos sob a perspectiva Educação Financeira no segundo ano do Ensino Médio.

Após as análises dos resultados considera-se que o objetivo geral foi alcançado. Pois, após os debates e os resultados das respostas da pesquisa, os alunos mostraram estender a relação dos Juros Compostos em seu cotidiano gerando uma Aprendizagem Significativa. O Ensino Híbrido contribuiu significativamente para o ensino, e relação entre aluno-professor e os colegas da classe, permitindo uma melhor interação e desenvolvimento dos alunos. Além disso, a TAS, foi possível perceber que o aluno aprende quando encontra sentido ao que está fazendo.

Com o material elaborado foi possível perceber que os alunos assimilaram o conhecimento já existente com os novos conhecimentos.

Almeja-se que esta pesquisa colabore para que futuros professores reflitam sobre a utilização de práticas educacionais inovadoras e abordem conteúdos matemáticos relacionados a EF para os alunos, de modo que se tornem cidadãos críticos. Sugere-se, como trabalhos futuros, a utilização de outros temas matemáticos fundamentados na EF, também a experimentação da proposta didático-pedagógica para o público do Ensino Fundamental além disso, a aplicação isolada dos temas financeiros no Ensino Médio.

REFERÊNCIAS

BACEN. (2012). **Brasil: Implementando a Estratégia Nacional de Educação Financeira**. Disponível em:

https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/Estrategia_Nacional_Educacao_Financeira_ENEF.pdf. Acesso em: 06 set. 2023.

BACEN. **Caderno de Educação Financeira – Gestão de Finanças Pessoais**. Brasília: BCB, 2013. 72 p. Disponível em:

https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/Cuidando_do_seu_dinheiro_Gestao_de_Financas_Pessoais/caderno_cidadania_financeira.pdf. Acesso em: 22 out. 2023.

BACEN. **Empréstimos e Financiamentos**. s.d. Disponível em:

<https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira/tiposemprestimo>. Acesso em: 19 ago. 2024.

BACEN. (2017). *Relatório de Economia Bancária 2017*. Disponível em:

https://www.bcb.gov.br/pec/depep/spread/REB_2017.pdf. Acessado em: 27 ago. 2023

BACICH, L.; MORAN, J. Aprender e Ensinar com Foco na Educação Híbrida. **Revista Pátio**, n. 25, jun. 2015. Disponível em: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2015/07/hibrida.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. d. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. [S.l.]: Penso Editora, 2015. 1–270 p.

BARBOSA, E. F. **Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 1999. 1–5 p. Disponível em:

https://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/Instrumento_Coleta_Dados_Pesquisas_Educacionais.pdf. Acesso em: 26 ago. 2023.

BONATTO, L. J. O. **Uma análise dos significados produzidos por alunos de um curso de licenciatura em Matemática envolvendo algumas noções e relações da educação financeira escolar**. 2021. 115 p. Monografia (graduação) – Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental - Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2002. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, SEB, 2018. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 04 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Série Temas Contemporâneos Transversais Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Caderno economia**: educação financeira, educação fiscal, trabalho. 2022. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/cadernos_tematicos/caderno_economia_consolidado_v_final_09_03_2022.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

CAMPÊLO, M. A. **Dívidas: fatores comportamentais e seus efeitos psicológicos**. 2023.

Disponível em: <https://www.gov.br/investidor/pt-br/penso-logo-invisto/dividas-fatores-comportamentais-e-seus-efeitos-psicologicos#:~:text=A%20aus%C3%A2ncia%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20financeira,cair%20em%20armadilhas%20de%20endividamento>. Acesso em: 28 ago. 2024.

CAPES. **Programa de Residência Pedagógica**. 2018. Disponível em:

<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programas-encerrados/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 01 ago. 2024.

CETIC.BR. *Celular é o dispositivo mais utilizado por usuários de Internet das classes DE para ensino remoto e teletrabalho, revela Painel TIC COVID-19*. 2020. Disponível em:

encurtador.com.br/aEMNZ. Acesso em: 29 de ago. de 2024.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. 1. ed. Penso, 2013.

CRESPO, A. A. **Matemática comercial e financeira**. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, 2013. Disponível em:

<http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822>. Acesso em: 15 ago. 2023.

Federação Brasileira de Bancos. (2011). *Relatório Anual Febrabran 2011*. Disponível em:

<https://www.febraban.org.br/7Rof7SWG6qmyvwJcFwF7I0aSDf9jyV/sitefebraban/Relatorio%20Anual%20FEBRABAN%202011.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2024.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de Pesquisa**. 1. Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GERVÁZIO, S. N. Materiais concretos e manipulativos: uma alternativa para simplificar o processo de ensino/aprendizagem da Matemática e incentivar à pesquisa. **C.Q.D. - Revista Eletrônica Paulista de Matemática**, Bauru, v. 9, 2017. Disponível em:

<https://sistemas.fc.unesp.br/ojs/index.php/revistacqd/article/view/111>. Acesso em: 10 set. 2023.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. [S.l.]: Penso Editora, 2015.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática elementar, 2**: logaritmos. Atual, 2013.

INEP. **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa)**. Brasília, DF: INEP. s.d. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>. Acesso em: 19 set. 2023.

Menos da metade dos brasileiros têm dinheiro aplicado em produtos financeiros. **ANBIMA**. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/noticias/menos-da-metade-dos-brasileiros-tem-dinheiro-aplicado-em-produtos-financeiros.htm. Acesso em: 28 ago. 2024.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente**. 2012. Disponível em: https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf. Acesso em: 18 jul. 2023.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E.F.S. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. [S.l.]: São Paulo: Moraes, 1982. Disponível em: <https://feapsico2012.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/11/moreira-masini-aprendizagem-significativa-a-teoria-de-david-ausubel.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2023

MOREIRA, M. A. **O que é afinal Aprendizagem Significativa? 2010**. 2011. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2023.

MOURA, T. A. L. **O uso das tecnologias de informação e comunicação na prática educativa**. 2021. 21p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Naturais/Química) – Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Bernardo, 2021. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/5393>. Acesso em: 10 set. 2023.

OECD, *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. OECD, 2005. Disponível em: https://read.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/improving-financial-literacy_9789264012578-en#page3. Acesso em: 22 set. 2023.

OECD. *PISA Results in focus*. 2018. 1–32 p. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. Acesso em: 22 set. 2023.

OECD . *PISA 2018 Results (Volume IV): Are Students Smart about Money?*, PISA, OECD, Publishing, Paris. Disponível em: <https://www.oecd-library.org/content/publication/48ebd1ba-en>. Acesso em: 19 set. 2023.

OECD. *5th Regional Seminar of the OECD/CVM Centre on Financial Education and Literacy in LAC*. OECD, 2021. Disponível em: <presentations-oecd-cvm-fin-edu-lac-2021-annual-meeting.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2023.

OECD. *PISA 2015 Results (Volume IV)*. 2017. 1–268 p. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264270282-en>. Acesso em: 22 set. 2023.

OCDE (2024), *Resultados do PISA 2022 (Volume IV): Quão financeiramente inteligentes são os alunos?*, PISA, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/5a849c2a-en>. Acesso em: 20 ago. 2024.

OCDE. **Who we are**. Disponível em: <https://www.oecd.org/en/about.html>. Acesso em: 21 set. 2023.

PANTOJA CORRÊA, J. N.; BRANDEMBERG, J. C. Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 22, p. 34–54, 2020. DOI: 10.30938/bocehm.v8i22.4176. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4176>. Acesso em: 10 out. 2024.

PELIZZARI, A. et al. **Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel**. Revista PEC, 2002. v. 2, n. 1, 37–42 p. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acesso: 28 ago. 2023.

PESSANHA, R. M. F. **Teorema de tales e semelhança de triângulos na educação de jovens e adultos: uma Aprendizagem Significativa**. 2017. 101 p. Dissertação (Mestre em Matemática) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, campos dos Goytacazes, 2017. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://uenf.br/posgraduacao/matemaica/wp-content/uploads/sites/14/2018/05/04122017Rogerio-Mauricio-Fernandes-Pessanha.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2023.

PUCCINI, E. C. **Matemática Financeira e Análise de Investimentos**. [S.l.]: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2011. 1–204 p. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/643232/2/Matem%C3%A1tica%20Financeira%20e%20An%C3%A1lise%20de%20Investimentos.pdf>. Acesso em: 26 out. 2023.

REMUND, D. L. **Alfabetização financeira explicada: o caso de uma definição mais clara em uma economia cada vez mais complexa**. Journal of Consumer Affairs, 2010. v. 44, n. 2, 276–295 p.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação. *Currículo Mínimo estadual de Matemática*. Rio de Janeiro: Seeduc/RJ, 2012.

SANTOS, V. P. L. **A Rotação por Estações na formação continuada de professores da educação básica: uma proposta na perspectiva da educação híbrida**. 2020. 190 p. Dissertação (Mestre em Educação) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, 2020.

SILVA, J. M. N. **Educação financeira e Matemática financeira na BNCC: Percepções de professores que ensinam Matemática na educação básica**. 2021. 200 p. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus de Barra do Bugres, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11252388#. Acesso em: 23 ago. 2023.

SMOLE, K. C. S. et al. **Cadernos do Mathema: jogos de Matemática de 1º. a 3º. ano**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 120 p.

VERBYTSKA, O. **Matemática no dia-a-dia**. 2014. 100 p. Dissertação - Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Assentimento

Termo de Compromisso Livre e Esclarecido

Prezado(a) participante,

Nós, Ana Carolina Pereira Braz e Thays Aparecida Peixoto dos Santos, alunas da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Fluminense *campus* Campos Centro, estamos realizando uma pesquisa no âmbito do trabalho de conclusão de curso (TCC) sob orientação da professora Me. Letícia Carvalho Maciel.

Convidamos você a participar da pesquisa "**JUROS COMPOSTOS ALÉM DOS CÁLCULOS: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA NA MODALIDADE HÍBRIDA DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES**". O objetivo deste questionário é de compreender os conhecimentos prévios dos alunos, a respeito dos juros compostos, bem como aspectos do universo financeiro.

Ressaltamos que sua participação neste estudo é voluntária, caso escolha não participar ou decida desistir em algum momento, terá total liberdade para tomar uma decisão. Asseguramos que sua identidade será preservada durante a publicação dos resultados deste estudo. Vale ressaltar que o trabalho tem caráter estritamente acadêmico, sem qualquer benefício financeiro para os autores.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas por meio dos e-mails: c.braz@gsuite.iff.edu.br ou thays.peixoto@gsuite.iff.edu.br ou ainda pela nossa orientadora, por meio do e-mail letcmaciел@pq.uenf.br.

Desde já agradecemos a sua participação.

Estou de acordo em participar voluntariamente na pesquisa acima mencionada, após ter sido devidamente informado(a).

Sim

Não

Assinatura

APÊNDICE B – Questionário Inicial

Questionário Inicial

1. Perfil

Esta seção tem o objetivo de traçar o perfil do participante.

1.1 Nome ou apelido (Caso não queira se identificar, use um apelido. Lembre-se do apelido para utiliza-lo nas demais atividades.)

1.2 Idade

1.3 Com qual frequência você usa os dispositivos de tecnologias digitais para estudar?

Frequência () Pouco () Médio () Regular () Muito

1.4 Quais dispositivos de tecnologia digital você mais usa para estudar?

() Computador

() Celular

() Tablet

() Outros _____

2 Conhecimentos sobre Educação Financeira

Esta seção tem por objetivo compreender os conhecimentos sobre Educação Financeira.

2.2 Escreva com suas palavras o que você entende por Educação Financeira.

2.3 Você já estudou sobre algum tema da Educação Financeira em algum momento da sua vida escolar? O que estudou?

() Sim, estudei _____

() Não, nunca estudei.

2.4 Na sua opinião, a Educação Financeira deveria ser uma matéria mais presente nas salas de aula? Justifique sua resposta.

2.5 A Educação Financeira tem relação com Juros compostos? Comente sobre.

3 Conhecimentos sobre Juros Compostos

Esta seção tem por objetivo compreender os conhecimentos prévios sobre Juros Compostos.

3.2 O que você entende sobre Juros Compostos?

3.3 Marque a alternativa que representa a relação algébrica dos Juros Compostos.
Considere Montante (M), Capital (C), Taxa (i) e Tempo (t).

- a) $M = C + J$
- b) $M = C + C . i . t$
- c) $M = C (1 + i)^t$
- d) $J = C . i . t$

3.4 Os Juros Compostos são utilizados no dia a dia? Comente.

3.5 Você aplicou R\$ 1000,00 por 4 meses a juros compostos a uma taxa de 2% ao mês.
Qual foi o montante obtido após esse período?

3.6 A caderneta de poupança é o investimento mais popular entre os brasileiros. Seu rendimento gira em torno de 0,5% ao mês e não há cobrança de imposto sobre os ganhos. Os rendimentos da poupança são calculados a partir dos juros compostos.

Marlene quer acumular um montante de R\$ 3000,00 na caderneta de poupança. Em uma única aplicação, quanto ela deve investir hoje para ter o valor do monte no final de 1 ano?

APÊNDICE C – Atividade Preliminar

Juros Compostos

Definição

Nos juros compostos eles são calculados sempre sobre cada novo montante, que é a soma dos juros produzidos no período com a quantia aplicada (capital).

Conhecida também

Essa modalidade também é conhecida como:

Juros sobre juros

ou **Capitalização acumulada**

Como funciona?

Vamos supor que você quer aplicar R\$ 10.000,00, por três meses a uma taxa de 10% ao mês no regime de juros compostos. Qual valor será regatado no final desse período?

Mês	Juros	Valor
1	10% de 10000 = 1000	10000 + 1000 = 11000
2	10% de 11000 = 1100	11000 + 1100 = 12100
3	10% de 12100 = 1210	12100 + 1210 = 13310

Calma que tem fórmula para isso!

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

↑ Tempo
 ↙ Montante ↓ Capital ↓ Taxa de juros

Se pretendemos calcular somente os juros, aplicamos a seguinte fórmula:

$$J = M - C$$

Como resolver pela fórmula?

Capital = 10 000
 Tempo = 3 meses
 Taxa de juros = 10% = 0,1



A taxa de juros e o tempo precisam estar sempre alinhados!

$$M = 10\,000 \cdot (1 + 0,1)^3$$

$$M = 10\,000 \cdot (1,1)^3$$

$$M = 10\,000 \cdot 1,331$$

$$M = 13\,310$$



Está liberado o uso de calculadora



Vamos praticar!!

Um capital de R\$ 5 000,00 é aplicado à taxa de juros compostos de 2% ao mês. Qual é o montante da aplicação após 2 anos? E qual foi o juros?

Um capital foi aplicado a juros compostos à taxa de 20% a.a., durante 3 anos. Se, decorrido esse período, o montante produzido foi de R\$ 864,00, qual foi o valor do capital aplicado?

APÊNDICE D – Estação Investimentos

Um pouco sobre INVESTIMENTO



1. Explique com suas palavras o que você entende por investimentos.

Resposta:

2. Vocês acham que juros compostos têm alguma relação com investimentos? Se sim, qual?

Resposta:



Um pouco sobre INVESTIMENTO



“Investimento é a aplicação dos recursos que poupamos, com a expectativa de obtermos uma remuneração por essa aplicação” (BCB). Ou seja, é emprestar dinheiro para alguma instituição financeira ou o próprio governo por um determinado tempo, e ao final desse tempo recuperar o dinheiro acrescido de juros.



Um pouco sobre INVESTIMENTO



Basicamente existem dois tipos de produtos para investimentos:

Renda Variável

- Ações;
- ETF;
- BDR;
- Opções;
- Termo;
- COE;
- Criptoativos;
- Fundos Imobiliários - FII.

Renda fixa

- Poupança;
- CDB;
- LCA;
- LCI;
- CRA;
- CRI;
- Debêntures;
- Tesouro direto.

Vocês já aplicaram dinheiro em algum produto para investimento? Se a resposta for afirmativa, nos conte sobre essa experiência.



Um pouco sobre INVESTIMENTO



Para a próxima atividade iremos nos concentrar no **Tesouro Direto** e mais precisamente no Tesouro Prefixado. Então vamos entender esse título um pouco melhor.

O **Tesouro Direto** é um programa do governo brasileiro que permite aos investidores comprarem títulos públicos pela internet. Esses títulos são uma forma de empréstimo ao governo, e em troca, você recebe juros. É uma opção de investimento considerada segura e acessível para quem está começando a investir.

Dispondo dos seguintes títulos:

Tesouro Prefixado, Tesouro Selic, Tesouro IPCA+, Tesouro Renda+ e Tesouro Educa+.

Tesouro prefixado é um título público do tesouro direto em que a taxa de juros é definida no momento da compra. Isso significa que no momento da compra, você já sabe exatamente quanto irá receber no futuro. É indicado para aqueles que querem realizar investimentos de médio prazo e mais interessante para quem pode deixar o seu dinheiro render até o vencimento do investimento. Em caso de resgate antecipado, o Tesouro Nacional garante sua recompra pelos seus valores de mercado.



Situação Hipotética 1



Você e seus amigos vão viajar para Salvador na Bahia em janeiro de 2027, as passagens e hospedagens já estão pagas. Além disso, vocês juntaram R\$1.500,00 para gastar lá, com alimentação e lembrancinhas. Logo, resolveram investir esse dinheiro para gastar lá, com o intuito de juntar sem perder a valorização da moeda e aproveitar o acréscimo que os juros compostos incidirão sobre esse dinheiro. Vocês escolheram investir os R\$1.500,00 no Tesouro Direto no título Tesouro Prefixado para retirar em janeiro de 2027, bem próximo da viagem.

Agora você e seus amigos vão simular esse investimento.

- I. Para simular o investimento entre no site do **Tesouro Direto - Simulador** (aperte na palavra sublinhada com o botão direito e abra nova guia).
- II. Observe as informações apresentadas no título **Tesouro Prefixado**.
- III. Vá até o Tesouro Prefixado 2027 e clique em “Simule”.
- IV. Após clique “Quanto quero investir hoje”.
- V. Preencha apenas o campo “Qual valor você quer investir?” de acordo com as informações no problema proposto e clique em “Simular”.
- VI. Logo em seguida, analise os dados e responda na próxima folha o que se pede.



Situação Hipotética 1



- Qual é a taxa de juros? Está definida em qual período (mensal, semestral ou anual)?

Resposta:

Taxa de juros

Todos os títulos do tesouro direto tem rentabilidade anual.

- Quanto será o valor bruto desse investimento?

Resposta:

Valor Bruto

Montante total antes de qualquer dedução, desconto ou retirada de custos.

- Quanto será o valor líquido, ou seja, o valor que irão receber?

Resposta:

Valor Líquido

Montante total após deduções, descontos ou retirada de custos.

- Quanto que ficou o I.R.?

Resposta:

I.R.

Imposto de Renda sobre o rendimento.

- Quanto que ficou a Taxa da B3?

Resposta:

Taxa B3

Custódia, guarda dos títulos que é cobrada.



Situação Hipotética 2



Calculadora Cidadão

A “Calculadora do Cidadão” é uma ferramenta disponibilizada pelo Banco Central do Brasil que permite a simulação de Aplicação com Depósitos Regulares, Financiamento com Prestações Fixas, Correção de Valores e Valor Futuro de Capital.

OBS.: Na atividade sobre a Calculadora Cidadão, iremos utilizar a aba de “Valor futuro de um capital”.

No “Valor futuro de um capital”, você deve informar os valores de três campos para achar o quarto campo. Os campos são: Número de meses; Taxa de juros **mensal**; Capital atual e Valor obtido ao final. É uma ótima ferramenta para facilitar seus cálculos.



Situação Hipotética 2



Considerando investimentos feitos em 01 de Janeiro de 2024, no valor de R\$10.000,00, preencha a tabela utilizando como recurso a **Calculadora Cidadão**:

Tipo de Investimento	Taxa ao mês	Vencimento	Capital atual (C)	Valor obtido ao final (M)	Juros (M-C)
Tesouro Prefixado 2027	0,77%	01/01/2027 (36 meses)	R\$10.000,00	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tesouro Prefixado 2029		01/01/2029 (60 meses)	R\$10.000,00	R\$16.323,00	<input type="text"/>





Após ter preenchido a tabela anterior, clique em metodologia.


Valor futuro de um capital
Simule o valor futuro de um capital

Número de meses

Taxa de juros mensal %

Capital atual
(depósito realizado no início do mês)

Valor obtido ao final

Metodologia 

Calcular Limpar Voltar Imprimir

Observe a fórmula que aparece e relacione com alguma que você conheça.

Responda:





A fórmula usada pelo “Valor futuro de um capital” é a fórmula dos Juros Composto.

Metodologia do Valor Futuro de um Capital

$$S_n = (1 + j)^n q_0$$

Onde:

n = N° de Meses

j = Taxa de Juros Mensal

q_0 = Capital Atual

S_n = Valor Obtido ao Final

Juros Compostos

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

M - Valor obtido ao final

C - Capital atual

i - Taxa de juros mensal

t - N° de meses



Após essas atividades, vocês conseguiram perceber que juros compostos têm relação com investimentos? Explique melhor sobre sua percepção.

Sim

Não

APÊNDICE E – Estação Cartão de Crédito

Cartão de Crédito: e se atrasar o pagamento da fatura?

SITUAÇÃO HIPOTÉTICA



Luiza nesse mês teve mais algumas compras no cartão, o que totalizou um valor de R\$ 2.000,00. Ela não conseguiu pagar a fatura do mês, com isso ela possui as seguintes opções de pagamento de fatura:

Cliente paga a fatura com atraso

Nesse caso, o valor total da fatura é pago, mas em dia diferente do vencimento da fatura. Por conta disso, o banco incide um juro em cima desse valor ao dia. Este juro varia de banco para banco.

Cliente pode optar pelo parcelamento da fatura

Nesse caso, o cliente divide o valor da fatura do mês em vigor, fazendo com que esse valor sofra uma alteração em relação aos juros do banco. Este valor de juros pode variar de banco para banco, contudo, as instituições bancárias têm que respeitar o valor estipulado pelo Banco Central.

Cliente paga valor mínimo e cartão entra em crédito rotativo

Nesse caso, o cliente paga um valor mínimo e após esse pagamento o cartão entra em crédito rotativo. Ou seja, ao se pagar apenas o valor mínimo da fatura, o restante da dívida é cobrada no mês seguinte somada a uma taxa de juros, que é estipulada por cada banco, e assim é feito até a dívida ser paga integralmente. Isto é, juros sobre juros a cada parcela parcialmente paga até a dívida ser quitada.

Até 2017 o crédito rotativo funcionava da seguinte forma:

SITUAÇÃO HIPOTÉTICA

Luiza escolheu a opção de pagar com o crédito rotativo, pois só pode pagar o valor mínimo do cartão do mês em vigor. A dívida dela está em um cartão de crédito, cujo valor mínimo a se pagar é de 15% do total da fatura em vigor, ou seja, R\$300,00.

A fim de quitar sua dívida atual, Luiza se comprometeu em não utilizar este cartão para que sua fatura não aumente. Contudo, ela ficou desempregada e não teve como pagar o cartão pelos próximos três meses.

Sabendo que este banco tem uma **taxa de juros** de aproximadamente **16% ao mês** para o crédito rotativo e que no quarto mês ela conseguirá pagar a fatura. Preencha a tabela e identifique qual o valor que Luiza terá que pagar no quarto mês.

Ajude a Luiza a calcular o valor das faturas na tabela abaixo.

FATURA DO CARTÃO DE CRÉDITO			
Mês	Valor da Fatura (R\$)	Valor Pago (R\$)	Valor Restante para a Próxima Fatura (R\$)
0	2.000,00	$0,15 * 2.000 = 300,00$	$2.000 - 300 = 1.700,00$
1	$1.700 * 1,16 = 1.972,00$	0,00	1.972,00
2	$1.700 * 1,16 * 1,16 = 2.287,52$ ou $1.700(1,16)^2 = 2.287,52$	0,00	2.287,00
3		0,00	
4			0,00

A partir de 2017 o Banco Central restringiu o prazo para o crédito rotativo para 30 dias. Segundo a norma, o rotativo só poderá ser usado até o vencimento da fatura seguinte. Se na data de vencimento o cliente não tiver feito o pagamento total do valor da fatura, o restante terá que ser parcelado ou quitado. A medida tem como objetivo tornar o uso do cartão de crédito mais eficiente e mais barato. A expectativa é que as mudanças ajudem a reduzir a taxa de juros dessa modalidade de crédito. O diretor reforçou que o parcelamento deve ter condição mais vantajosa do que a praticada no crédito rotativo, já que o crédito rotativo possui os maiores juros do mercado de crédito.



Taxas altas de juros:

- Crédito rotativo
- Cheque especial

5) A mudança do Banco Central beneficia o consumidor? Comente.

APÊNDICE F – Jogo Educador Financeiro



JOGO EDUCADOR FINANCEIRO

Entre para o mundo dos negócios auxiliando seus clientes a compreender sobre juros compostos no cotidiano. Você é um educador financeiro trabalhando no setor de empréstimos e precisa responder a algumas dúvidas de clientes que te contrataram.



Para ser contratado você precisou apresentar alguns conhecimentos prévios para o banco. Então, você sabe que empréstimos são operações de crédito em que uma pessoa ou empresa recebe dinheiro da instituição financeira assumindo o compromisso de pagar, no futuro, o valor disponibilizado acrescido de juros e encargos. Além disso, você sabe que os empréstimos utilizam o sistema de juros compostos cuja a fórmula é dada por $M = C(1 + i)^t$. São exemplos de empréstimos: empréstimo pessoal, empréstimo consignado, cheque especial e cartão de crédito.

Como jogar

- Cada jogador deverá escolher seu pino e ganhará do banco R\$200,00 para iniciar o jogo.
- O restante do dinheiro deve ser separado e colocado sobre o tabuleiro no local intitulado "BANCO".
- O jogo inicia e termina na casa preta e é jogado no sentido anti-horário. Após a primeira rodada, ao cair na casa preta o jogador não responderá nenhuma pergunta e ganhará do banco R\$30,00.
- Cada jogador deverá lançar o dado uma vez para saber para qual casa do tabuleiro deverá ir.
- Cada casa terá uma pergunta e uma cor, sendo a cor rosa cálculos matemáticos, a cor roxa verdadeiro ou falso e a cor azul de alternativas.
- Cada pergunta está relacionada a uma única resposta e o jogador poderá conferir se sua resposta está certa ou errada para continuar o jogo no verso do cartão.
- Caso o jogador acerte a pergunta, o banco lhe dará R\$50,00 pelos seus serviços e caso erre o banco recolherá R\$30,00 do jogador.
- O jogo termina quando um dos jogadores completar duas voltas pelo tabuleiro, ou cair pela segunda vez na casa preta. Caso passe da casa preta poderá responder a pergunta da casa.
- O ganhador será o jogador que acumular mais dinheiro ao final da segunda rodada.

<p>Existe limite para cobrança de juros no cheque especial?</p> <p>a) Sim, o Banco Central estipulou uma taxa de 8% ao mês.</p> <p>b) Não, cada banco faz sua própria regra.</p>	<p>RESPOSTA: Letra A</p>
<p>O que é Microcrédito?</p> <p>a) O microcrédito envolve a provisão de empréstimo com quantias reduzidas a pequenos empreendedores, tanto formais quanto informais, geralmente sem acesso ao sistema financeiro tradicional devido à falta de garantia tangíveis. Os juros são mais baixos do que o empréstimo tradicional.</p> <p>b) O microcrédito envolve a mesma estrutura do em um empréstimo pessoal, porém com taxas mais altas. O prazo e o valor para pagamento são menores e por isso o prefixo micro. Todas as pessoas que possuem relação com instituições financeiras podem solicitar, não necessitando ser empreendedor.</p>	<p>RESPOSTA: Letra A</p>
<p>É possível pegar PIX com o cartão de crédito? Para tal ação, teria juros?</p> <p>a) Sim. Pegar Pix no cartão de crédito também possui juros.</p> <p>b) Sim, mas não gera nenhum tipo de juros.</p>	<p>RESPOSTA: Letra A</p>
<p>O que é o Cadastro Positivo? Ele é importante?</p> <p>a) É um cadastro financeiro do site do governo. E é importante para que seja controlado os financiamentos dos servidores públicos, dando assim, mais possibilidades para créditos consignados.</p> <p>b) É um conjunto de bancos de dados do Serasa que contém informações de pessoa física ou jurídica relativas a obrigações, vinculadas ou não a operações de crédito. É importante pois fica registrado se já foi pago ou não suas contas.</p>	<p>RESPOSTA: Letra B</p>

<p>Qual a diferença entre empréstimo e financiamento?</p> <p>a) Os empréstimos têm juros mais altos com prazos geralmente mais curtos e você usa o crédito de maneira que desejar. Já os financiamentos têm juros mais baixos que os empréstimos e o bem financiado serve como garantia, sendo prazos mais longos e o recurso financeiro tem uma destinação específica.</p> <p>b) Os empréstimos têm juros mais baixos do que o financiamento com prazos de pagamento maiores e você usa o crédito com uma destinação específica. Já os financiamentos têm juros mais altos com prazos mais curtos e você usa o crédito de maneira que desejar.</p>	<p>RESPOSTA: Letra A</p>
<p>O banco é obrigado a liberar empréstimos para qualquer cidadão ?</p> <p>a) Sim, pois por lei ele deve atender qualquer pessoa sem distinção de análise de crédito.</p> <p>b) Não, o cidadão deve atender alguns critérios e um deles é ser cliente da instituição financeira e se submeter a uma análise de crédito.</p>	<p>RESPOSTA: Letra B</p>
<p>Como funciona o empréstimo consignado?</p> <p>a) O empréstimo é descontado automaticamente do salário do cliente e por isso as taxas de juros são mais baixas, para isso o cliente tem que ter vínculo que comprove renda.</p> <p>b) O empréstimo não é descontado automaticamente do salário do cliente e por isso as taxas de juros são mais altas, pois o cliente não consegue comprovar renda.</p>	<p>RESPOSTA: Letra A</p>
<p>O que é cheque especial?</p> <p>a) É uma operação de crédito (empréstimo) e não precisa ser aprovada pelo cliente. Basicamente o cheque especial é um limite extra de crédito para quando não há mais saldo em sua conta corrente. O banco não cobra juros em cima do valor emprestado e você pode pagar no mês seguinte.</p> <p>b) É uma operação de crédito (empréstimo) mas que é pré-aprovada pelo cliente. O banco disponibiliza ao cliente um limite de crédito que, embora apareça no extrato da conta, não é um recurso do cliente. Quando utilizado esse valor, o banco pode cobrar juros sobre o valor usado, ou seja, sobre o saldo devedor.</p>	<p>RESPOSTA: Letra B</p>

<p>O que é “Score”? E o que ele traz de benefícios?</p> <p>a) São os pontos vinculados às relações financeiras do cidadão e indicam se as pessoas pagam em dia ou não. Quanto mais alto o Score (pontos) melhor a taxa de juros e a condição para empréstimos e financiamentos.</p> <p>b) É a pontuação que está ligada à vida financeira do cidadão, permitindo assim os bancos e empresas conferirem se o cidadão é um bom pagador ou não. Contudo, não melhora a taxa de juros, mas favorece a condição de crédito do cidadão.</p>	<p>RESPOSTA: Letra A</p>
<p>A transferência de suas dívidas relacionadas a operações de crédito, seja financiamento, empréstimos ou arrendamento mercantil para outra instituição, chama-se e pode ser realizada por qualquer cliente, pessoa física ou jurídica.</p> <p>a) Portabilidade Financeira</p> <p>b) Portabilidade de Crédito.</p>	<p>RESPOSTA: Letra B</p>
<p>O que é a amortização de um empréstimo?</p> <p>a) Trata-se do prolongamento do período de pagamento das prestações, no qual o cliente reduz o montante a ser pago em cada prestação, enquanto aumenta a quantidade total delas.</p> <p>b) É a diminuição do prazo das parcelas, ou seja, o cliente pode adiantar algumas parcelas a fim de pagar mais rápido sua dívida ou quitar sua dívida completa. Em grande parte, as últimas parcelas que são adiantadas</p>	<p>RESPOSTA: Letra B</p>
<p>Ao quitar ou amortizar um empréstimo, o juros diminui?</p> <p>a) Sim, todas as instituições financeiras diminuem seus juros e encargos. Contudo, cada instituição tem sua porcentagem de diminuição.</p> <p>b) Em sua maioria diminuiu, mas se realmente vai haver a diminuição ou não, e até mesmo a quantidade da diminuição depende da instituição que o empréstimo foi contratado.</p>	<p>RESPOSTA: Letra A</p>

<p>O cliente te elogiou muito na última reunião. Você ganhou R\$30,00 do banco e não precisará responder nenhuma pergunta.</p>	
<p>Você recebeu um bônus do banco. Você ganhou R\$25,00 e não precisa responder a pergunta.</p>	

<p>Emprestando hoje \$1.000,00 e tendo que pagar com juros compostos de 3% a. m., após 1 ano, qual o valor a pagar com juros no vencimento?</p>	<p>RESPOSTA: R\$1.425,76</p>
<p>Qual o valor a pagar, por um empréstimo de \$4.500,00, com juros compostos de 4,5% ao mês, após 3 anos e meio?</p>	<p>RESPOSTA: R\$28.582,27</p>
<p>Qual o montante (capital mais juros) a pagar, após 3 anos, por emprestar hoje \$1.500,00 a juros compostos de 40% a.a.?</p>	<p>RESPOSTA: R\$4.116,00</p>
<p>Que valor foi emprestado, se no vencimento, após dois anos, tive que pagar \$1.000,00, incluindo juros compostos de 4% a. m.?</p>	<p>RESPOSTA: R\$2.563,30</p>

<p>Bruno pegou um empréstimo em seu banco de R\$20.000,00 para comprar um aparelho de som para colocar em seu carro. O seu banco dividiu em 10 vezes, com uma taxa de juros de 5% ao mês. Qual o valor total pago por Bruno?</p>	<p>RESPOSTA: R\$32.577,89</p>
<p>Mariana quer comprar uma XRE 300, moto dos seus sonhos e para isso ela resolveu fazer um empréstimo de R\$28.000,00 em um banco. O banco analisou seus dados e verificou que ela não podia pegar o empréstimo. Como não conseguiu, resolveu pedir ajuda a seu pai, que era servidor público. Mariana sabia que seu pai poderia pegar o empréstimo consignado, onde os juros são mais baixos e teria maior facilidade de aprovação. Seu pai aceitou ajudar e verificou a possibilidade de pegar o empréstimo. O banco liberou para ele o valor desejado por Mariana com uma taxa de juros de 2% ao mês, podendo ser pago em até 24 meses. Calcule o valor a ser pago no total por Mariana, sabendo que ela dividiu em 12 meses.</p>	<p>RESPOSTA: R\$35.510,77</p>
<p>Vitória quer pagar todas as dívidas do seu pai que faleceu, vendo que seria um valor muito alto, ela resolveu pegar um empréstimo para quitar tudo de uma vez só. Pegando o empréstimo com seu vizinho ela viu poderia dividir em até 36 prestações o valor de R\$30.000,00, mas a taxa de juros seria de 7% ao mês, dividindo em 12 prestações teria uma taxa de juros de 4% ao mês. Então ela achou que seria melhor dividir em 12 vezes sendo que esse valor não iria prejudicar tanto o seu salário no final do mês. Calcule o valor total pago por Vitória ao final de 12 meses.</p>	<p>RESPOSTA: R\$48.030,96</p>
<p>Um banco pratica sobre o seu serviço de cheque especial a taxa de 11% ao mês. Para cada 100 reais de cheque especial, o banco cobra 111 reais no primeiro mês, 123,21 no segundo, e assim por diante. Sobre um montante de 100 reais, ao final de um ano o banco irá cobrar aproximadamente.</p>	<p>RESPOSTA: R\$350,00</p>

<p>Um banco faz um empréstimo de R\$50.000,00 à taxa de 10% ao ano (a.a.), calcule o valor do montante ao final de 3 anos.</p>	<p>RESPOSTA: R\$66.550,00</p>
<p>Um consumidor pegou um empréstimo para comprar uma geladeira no valor de R\$2.400,00. O consumidor resolveu pagar o empréstimo em 12 vezes, considerando que a taxa de juros é no valor de 2% ao mês, calcule o valor final a ser pago pelo cliente.</p>	<p>RESPOSTA: R\$3.043,78</p>
<p>Allan deseja comprar um televisor de última geração que custa R\$5.000,00. O aparelho terá um acréscimo de 3% ao mês, porque seu pagamento será a prazo. Allan quer pagar em cinco prestações. Qual será o valor de cada prestação?</p>	<p>RESPOSTA: R\$1.159,27</p>
<p>O cartão de crédito é um tipo de empréstimo, todo mês é liberado um valor para o cliente utilizar de acordo com o pagamento da fatura. Nesse mês Luiza gastou muito e acumulou em dívidas R\$1.200,00 em seu cartão, como não conseguiu pagar, ela vai dividir sua fatura em cinco prestações. Sabendo que essa operadora do seu cartão cobra uma taxa de juros de 2% ao mês para parcelamento de dívidas, calcule o valor total pago por Luiza.</p>	<p>RESPOSTA: R\$1.324,89</p>

<p>Se o montante (capital mais juros) a pagar por um empréstimo, após 3 anos, for de \$1.500,00 , com os juros compostos de 40% a.a., qual teria sido o valor do empréstimo?</p>	<p>RESPOSTA: R\$546,65</p>
<p>O cliente não ficou satisfeito com sua consultoria. Devolva R\$20,00 ao banco e não precisa responder nenhuma pergunta.</p>	
<p>O cliente te avaliou 2 numa escala de 0 a 5. Devolva R\$20,00 ao banco ou responda uma pergunta escolhida pelo jogador à sua esquerda.</p>	

<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>O cheque especial é como um empréstimo que o banco oferece quando você gasta mais dinheiro do que tem na sua conta. É como se fosse fosse uma “reserva” extra, mas você paga juros por usar esse dinheiro emprestado pelo banco.</p>	<p>RESPOSTA: Verdadeiro</p>
<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>É possível antecipar todas as parcelas do empréstimo, bem como também apenas uma.</p>	<p>RESPOSTA: Verdadeiro</p>
<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>É possível reorganizar o empréstimo gerando mais parcelas, de forma que os juros não sofram alteração.</p>	<p>RESPOSTA: Falso</p> <p>É possível sim reorganizar o empréstimo, contudo os juros e taxas são alterados.</p>
<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>Ao contratar um empréstimo, o banco tem a possibilidade de ocultar as tarifas, taxas de juros e tributos dos clientes.</p>	<p>RESPOSTA: Falso</p> <p>O banco tem a obrigação de explicitar as taxas, juros e tarifas para o cliente.</p>

<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>O cartão de crédito é um tipo de empréstimo.</p>	<p>RESPOSTA: Verdadeiro</p>
<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>O contrato de empréstimo físico pode ser cancelado dentro dos primeiros 7 dias úteis. Entretanto, o valor solicitado, mais o valor do IOF (Imposto sobre Operações Financeiras) devem estar integralmente na conta bancária, do contrário o empréstimo não pode ser cancelado.</p>	<p>RESPOSTA: Verdadeiro</p> <p>Porém, no contrato digital o governo estorna o IOF. Então, se o contrato for digital, dentro do prazo de 7 dias você pode cancelar o empréstimo devolvendo somente o valor solicitado.</p>
<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>O valor limite que se pode fazer do PIX caso não tenha dinheiro na conta corrente equivale ao limite disponível no seu cartão de crédito no momento da ação.</p>	<p>RESPOSTA: Verdadeiro</p>
<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>O valor do PIX no cartão de crédito não pode ser parcelado, ou seja, é cobrado na fatura vigente.</p>	<p>RESPOSTA: Falso</p> <p>O PIX no cartão de crédito pode ser parcelado em até 12x.</p>

<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>O PIX no cartão de crédito ainda não é regulamentado pelo Banco Central do Brasil e com isto, nem todas as instituições financeiras adotaram a forma de transferência.</p>	<p>RESPOSTA: Verdadeiro</p>
<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>A pessoa que recebe o PIX realizado por outra pessoa no cartão de crédito, recebe o valor do PIX mais o valor dos juros pagos pela pessoa que enviou.</p>	<p>RESPOSTA: Falso</p> <p>A pessoa que recebe, recebe apenas o valor transferido e os juros e taxas são cobrados a pessoa que realizou o PIX.</p>
<p>Classifique em verdadeiro ou falso a afirmação.</p> <p>O “Empréstimo com Garantia” é um tipo de empréstimo onde a instituição financeira tem algum bem material ou dinheiro como garantia de pagamento. Esse bem ou dinheiro ficará com a instituição financeira, caso o cliente não pague o empréstimo.</p>	<p>RESPOSTA: Verdadeiro</p>
<p>O jogador à sua direita deve retirar uma carta para você. Se você acertar, ganha mais R\$20,00 e se errar, deve dar R\$20,00 para o jogador à sua direita.</p>	

**Você está devendo ao jogador anterior a você,
pague R\$50,00 ao jogador anterior a você.**

APÊNDICE G – Questionário Final

QUESTIONÁRIO FINAL

Os dados coletados por meio deste questionário são para fins de uma pesquisa educacional, intitulada "**JUROS COMPOSTOS ALÉM DOS CÁLCULOS: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA NA MODALIDADE HÍBRIDA DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES**" promovida por Ana Carolina Pereira Braz e Thays Aparecida Peixoto dos Santos, alunas da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Fluminense *campus* Campos Centro, sob orientação da Me. Letícia Carvalho Maciel. As informações fornecidas serão tratadas somente para essa finalidade e sua identidade será mantida em sigilo.

1. Nome (ou apelido)

Caso não queira se identificar, use um apelido. Lembre-se que o apelido é o mesmo utilizado no início da pesquisa.

2. Sobre a metodologia

2.1 Você gostou da metodologia de Rotação por Estação?

- 1 Pouco
 2
 3
 4
 5 Muito

2.2 Na sua opinião, o trabalho sendo em grupo ajudou?

- Sim
 Não

2.3 No momento da aula o professor sendo apenas o mediador foi proveitoso?

- Sim
 Não

2.4 Qual foi a sua maior dificuldade e/ou facilidade nessa metodologia de Rotação por Estação?

3. Sobre o tema da aula.

3.1 Avalie o quanto as temáticas apresentadas foram relevantes para seu aprendizado.

	Não foi relevante	Parcialmente relevante	Relevante
Investimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cartão de crédito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jogo – Educador Financeiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.2 As atividades propostas fizeram com que o seu entendimento sobre juros compostos ganhassem novos significados e percepções?

- Sim
- Não