

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
CAMPUS MACAPÁ

KATHELLYN PATRICIA QUEIROZ PENHA
MILENA SILVA DE LIMA

**O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO EDUCATIVO DE
MATEMÁTICA:** Gamificação e Aprendizagem baseada em problemas aplicadas à
matemática financeira no Ensino Fundamental.

MACAPÁ-AP

2024

KATHELLYN PATRICIA QUEIROZ PENHA
MILENA SILVA DE LIMA

**O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO EDUCATIVO DE
MATEMÁTICA:** Gamificação e Aprendizagem baseada em problemas aplicadas à
matemática financeira no Ensino Fundamental.

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado à banca examinadora do curso de
Licenciatura em Matemática como requisito
avaliativo para obtenção do título de
Licenciatura em Matemática.

Orientador: Dr. Rudá Tavares Magalhães.

MACAPÁ-AP

2024

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

- P399u Penha, Kathellyn Patricia Queiroz
 O uso de metodologias ativas no processo educativo de matemática: gamificação e aprendizagem baseada em problemas aplicadas à matemática financeira no ensino fundamental. / Kathellyn Patricia Queiroz Penha, Milena Silva de Lima. - Macapá, 2024.
 58 f.: il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de Licenciatura em Matemática, 2024.
- Orientador: Rudá Tavares Magalhães.
1. Metodologias ativas. 2. Gamificação - aprendizagem matemática. 3. Matemática financeira. I. Lima, Milena Silva de. I. Magalhães, Rudá Tavares, orient. II. Título.
-

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).


KATHELLYN PATRICIA QUEIROZ PENHA

MILENA SILVA DE LIMA

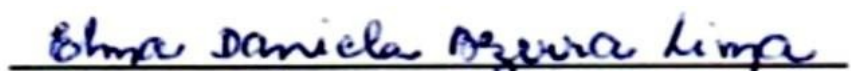
O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO EDUCATIVO DE MATEMÁTICA: Gamificação e Aprendizagem baseada em problemas, aplicadas à matemática financeira no Ensino Fundamental.

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à banca examinadora de Licenciatura em Matemática como requisito avaliativo para obtenção do título de Licenciatura em Matemática.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 RUDA TAVARES MAGALHAES
Data: 28/02/2024 13:29:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rudá Tavares Magalhães (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá



Profa. Ma. Elma Daniela Bezerra Lima
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 MARCEL DE ALMEIDA BARBOSA
Data: 28/02/2024 15:37:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Marcel de Almeida Barbosa
Secretaria Municipal de Educação - Afuá

Apresentado em: 21/02/2024

Conceito/Nota: 100

Aos nossos familiares, amigos e professores que direta ou indiretamente nos ajudaram e construíram as profissionais e cidadãs que somos.

AGRADECIMENTOS

Eu Kathellyn, agradeço primeiramente aos meus pais, Hérica Queiroz e Rogério Penha, que mesmo com todas as dificuldades sempre trabalharam assiduamente e priorizaram meus estudos e dos meus irmãos.

Agradeço a minha colega de trabalho e amiga, Milena Silva, pelo companheirismo e por sempre me ajudar nos momentos difíceis, compartilhando o processo e as dificuldades deste trabalho comigo e não me deixando desistir.

Agradeço a minha irmã, Karen Queiroz, pela amizade e por sempre ouvir meus desabafos e piadas ruins, por me fazer rir e aguentar minha bagunça.

Agradeço a minha namorada, Karol Oliveira, que mesmo chegando no meio do meu processo de graduação, sempre me incentivou, me aconselhou e acreditou no meu potencial.

Eu, Milena, agradeço primeiramente aos meus pais, Silvana Figueiredo e Marlos Lima, por abdicarem de muita coisa em suas vidas, para priorizar minha criação e principalmente meus estudos.

Agradeço a companhia da minha colega de pesquisa e também amiga, Kathellyn Queiroz, que esteve comigo nessa jornada acadêmica, compartilhando conhecimentos e momentos inesquecíveis.

Agradeço ao meu namorado, Fellipe Corrêa, que esteve comigo desde o meu ingresso no curso, me apoiando, aconselhando e acreditando na minha capacidade.

Agradecer a minha amiga, Fernanda Leal, que nunca me deixou desistir, sempre estando à disposição quando eu precisava conversar ou desabafar.

Gostaríamos de agradecer ao nosso Orientador, Professor Rudá Tavares, que contribuiu positivamente em todo o processo desta pesquisa.

Ao coordenador do nosso curso, André Ferreira, que contribuiu com seus ensinamentos durante toda a graduação.

Agradecemos aos professores do Instituto Federal do Amapá, que nos deixaram conhecimentos valiosos. Em especial, aos professores Helington Franzotti e Cristina Coutinho, por suas participações que nos marcaram como pessoas e profissionais.

Com todo carinho, queremos agradecer aos nossos amigos de curso, que não nos permitiram desanimar, sempre dispostos a ajudar e participando assiduamente desse percurso.

A todos que de alguma forma contribuíram em nossa trajetória, deixamos aqui os nossos sinceros agradecimentos.

Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.

(Paulo Freire).

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo central investigar o impacto das metodologias ativas no ensino de matemática financeira, com destaque para a gamificação e a aprendizagem baseada em problemas. O estudo foi conduzido em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental, na Escola Estadual Professora Risalva Freitas do Amaral. A matemática financeira foi escolhida como foco, devido a sua relevância na vida cotidiana e na formação cidadã. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa para explorar as experiências e interações dos participantes, buscando compreender não apenas o desempenho superficial, mas as complexidades perante experiências educacionais. A sequência didática proposta integra as metodologias ativas, visando construir a autonomia dos alunos, estas são apresentadas como instrumentos para auxiliar no processo educativo, promovendo a construção do conhecimento de forma independente, crítica e lúdica. A pesquisa destaca a importância do uso das metodologias ativas e suas aplicabilidades no contexto educacional. Dessa forma, os resultados obtidos neste trabalho mostram que estas abordagens melhoram o interesse e desempenho dos estudantes, uma vez que as metodologias, gamificação e aprendizagem baseada em problemas, estimulam o pensamento crítico, trabalho em grupo, aplicações práticas e compreensão do assunto, suscitando nos estudantes uma apreciação dessas aplicações.

Palavras-chave: metodologias ativas; gamificação; aprendizagem matemática; matemática financeira.

ABSTRACT

This research's central objective is to investigate the impact of active methodologies in teaching financial mathematics, with emphasis on gamification and problem-based learning. The study was conducted in a 9th year elementary school class, at Escola Estadual Professora Risalva Freitas do Amaral. Financial mathematics was chosen as the focus, due to its relevance in everyday life and citizenship formation. The research adopts a qualitative approach to explore the experiences and interactions of participants, seeking to understand not just superficial performance, but the complexities facing educational experiences. The proposed didactic sequence integrates active methodologies, aiming to build students' autonomy, these are presented as instruments to assist in the educational process, promoting the construction of knowledge in an independent, critical and playful way. The research highlights the importance of using active methodologies and their applicability in the educational context. Thus, the results obtained in this work show that these approaches improve students' interest and performance, since methodologies, gamification and problem-based learning, stimulate critical thinking, group work, practical applications and understanding of the subject, encouraging students an appreciation of these applications.

Keywords: active methodologies; gamification; mathematical Learning; financial math.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pesquisadora explicando o tema para o voluntário da dinâmica	25
Figura 2 - Pesquisadora avaliando o voluntário da dinâmica	26
Figura 3 - Alunos participando do jogo	27
Figura 4 - Alunos durante a atividade	27
Figura 5 - Resolução da atividade da lanchonete	28
Figura 6 - Resolução da 2º questão do problema 2 grupo 1	29
Figura 7 - Resolução da 2º questão do problema 2 grupo 2	29
Figura 8 - Resolução da 3º questão do problema 2 grupo 1	29
Figura 9 - Resolução da 3º questão do problema 2 grupo 2	30
Figura 10 - Respostas da questão 2 dos que responderam sim à questão 1	32
Figura 11 - Respostas da questão 2 dos que responderam não à questão 1	32
Figura 12 - Resposta da questão 4	33
Figura 13 - Respostas da questão 5	34
Figura 14 - Aspectos positivos da questão 2	36
Figura 15 - Aspectos negativos da questão 2	36
Figura 16 - Respostas da questão 3	37
Figura 17 - Aspectos positivos da questão 4	38
Figura 18 - Aspectos negativos da questão 4	38
Figura 19 - Respostas da questão 6	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Análise dos dados da pergunta 1	31
Gráfico 2 - Análise dos dados da pergunta 3	33
Gráfico 3 - Análise dos dados da pergunta 6	34
Gráfico 4 - Análise dos dados da pergunta 1	35
Gráfico 5 - Análise dos dados da pergunta 5	39

LISTA DE SIGLAS

ABP	Aprendizagem baseada em problemas.
BNCC	Base nacional comum curricular
MA	Metodologias ativas
LDB	Lei de diretrizes e bases da educação nacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	PROBLEMA DA PESQUISA	16
3	OBJETIVOS	17
3.1	Geral	17
3.2	Específicos	17
4	JUSTIFICATIVA	18
5	QUESTÕES NORTEADORAS	19
6	REFERENCIAL TEÓRICO	20
6.1	Uma introdução às metodologias ativas	20
6.1.2	Metodologias ativas utilizadas neste estudo	20
6.2	Matemática Financeira	21
6.3	Aprendizagem baseada em problemas e Gamificação no ensino da matemática	21
7	METODOLOGIA	24
7.1	Tipologia da pesquisa	24
7.2	Local de desenvolvimento da pesquisa e participantes	24
7.3	Aplicação	25
8	RESULTADOS	31
8.1	Dados do primeiro questionário	31
8.2	Dados do segundo questionário	35
9	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS	41
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIOS	43
	APÊNDICE B - SEQUÊNCIA DIDÁTICA	46
	APÊNDICE C - CARTÕES UTILIZADOS NA DINÂMICA	49
	APÊNDICE D - CARDS DO JOGO DE TABULEIRO	50
	APÊNDICE E - SITUAÇÕES PROBLEMAS DESENVOLVIDAS PARA A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	53

1 INTRODUÇÃO

O século XXI é marcado pela quarta revolução industrial de acordo com Schwab (2016, p.18) ao afirmar: “acredito que hoje estamos no início de uma quarta revolução industrial. Ela teve início na virada do século e baseia-se na revolução digital”. Fuhr (2019, p.00) também comenta “[...] A quarta revolução industrial pode ser considerada como um novo capítulo do desenvolvimento humano, causada pela crescente disponibilidade e interação de um conjunto de tecnologias extraordinárias [...]”. Assim dizendo, atualmente integra-se um amplo sistema de tecnologias avançadas, aliadas à inteligência artificial, robótica, computação em nuvem, entre outros, que modificaram as formas de produção e organização de modelos de negócios no mundo inteiro.

Segundo Moran (2019, p. 75), “as tecnologias são muito mais do que artefatos e aplicativos: são ambientes de vida”. De acordo com o autor, elas “integram cultura e competências digitais: um mundo em que tudo se mistura, em que tudo está sempre ao nosso alcance, disponível para aprender, criar e compartilhar”.

A convivência direta com recursos tecnológicos é uma realidade que está presente em todos os espaços. As escolas também são ambientes onde estas tecnologias estão inseridas, um exemplo são os celulares dos alunos, que se não forem usados de maneira a agregar a aula, podem atrapalhar na aprendizagem dos alunos. “O uso do celular na sala de aula pode afetar a memória e compreensão dos assuntos, bem como distrair os alunos e levá-los a se envolver em atividades não relacionadas à escola, aponta o Relatório Global de Monitoramento da Educação 2023 da Unesco.” (Chérolet, 2023). A inserção das ferramentas tecnológicas na área educacional pode auxiliar na aprendizagem dos alunos, quando direcionados para essa finalidade pelo educador, pontuando a equalização que as tecnologias podem trazer para a sala de aula, principalmente, para a matemática. Existem inúmeros vídeos em plataformas digitais de aulas de matemática, com professores com didáticas distintas, que o profissional em sala poderia incentivar e direcionar o aluno a buscar esses vídeos e a encontrar a melhor didática que abranja as distintas formas de aprender. É o que afirma Moran (2019, p. 77):

As tecnologias digitais são muitas, cada vez mais acessíveis, instantâneas e podem ser utilizadas para se aprender em qualquer lugar, momento e de múltiplas formas. Metodologias ativas com tecnologias em rede e docentes inovadores ampliam as formas de ensinar e aprender. Professores interessantes desenham atividades interessantes, gravam vídeos com atrativos. Professores afetivos conseguem comunicar-se de forma acolhedora com seus estudantes por meio de qualquer aplicativo, plataforma ou rede social. O que faz a diferença não são os aplicativos, mas

estarem nas mãos de educadores, gestores e estudantes com uma mente aberta e criativa, capaz de encantar, de fazer sonhar, de inspirar (MORAN, 2019, p. 77).

Diante dessas novas tecnologias surgem também novas tendências, o movimento *maker* é uma delas. Ele já existe a muito tempo, mas com as novas tecnologias o movimento *maker* tem ganhado mais espaço, visto que ele incentiva a autonomia, é sustentável e favorável ao meio ambiente, já que incentiva o reaproveitamento de lixos e objetos que se tem em casa.

O movimento maker é uma extensão tecnológica da cultura do “Faça você mesmo” (Do It Yourself – DIY, no original em inglês), que estimula as pessoas comuns a construir, modificarem, consertarem e fabricarem os próprios objetos, com as próprias mãos. Isso gera uma mudança na forma de pensar de muita gente, trazendo os processos industriais para bem próximo de meros mortais como você e eu. Práticas de impressão 3D e 4D, cortadores a laser, robótica, arduino (prototipagem eletrônica de hardware livre), entre outras, incentivam uma abordagem criativa, interativa e proativa de aprendizagem em jovens e crianças, gerando um modelo mental de resolução de problemas do cotidiano. É o famoso “pôr a mão na massa”. (SILVEIRA, 2016).

Segundo as afirmações do autor, podemos inferir que o movimento *maker* é uma Metodologia Ativa (MA) que incentiva o “faça você mesmo”, ele pode se mostrar eficaz no contexto educacional para a preparação de alunos mais criativos e com mais protagonismo quanto ao seu próprio aprendizado. Assim, entendemos a importância das escolas implementarem e incentivarem esse movimento que corrobora no aprendizado dos alunos, com discentes em postura ativa nas salas de aula.

Tratando-se das metodologias e suas oportunidades na tecnologia e no sistema educacional, visto que a educação integra inúmeras transmissões de conhecimentos, incluindo saberes acadêmicos nas áreas humanas, exatas e ciências biológicas, a matemática pode ser incluída neste cenário. Ao ser uma componente curricular lembrada por suas dificuldades pelos alunos no ensino regular, é considerada muito difícil, Silveira (2022) comenta que “Hoje, conhecimento matemático é considerado, mesmo com todos os resultados que foram trabalhados para a facilidade do ensino, extremamente difícil e aqueles que trabalham em prol desta ciência são apontados, pela sociedade, de um dom quem nem todos podem ter”. Essa visão negativa da matemática também pode ser reforçada fora da sala de aula, muitas vezes vinda dos próprios familiares gerando desde cedo uma desmotivação aos estudantes, como comenta Barbeiro (2022).

[...] Quando um pai, uma mãe ou algum familiar, modelo e inspiração para aquela criança ou aquele adolescente, transmite a ideia de que a matemática é complicada, difícil, cheia de obstáculos e desinteressante, é muito natural que tal imagem permeie a mente daquela criança ou daquele adolescente (BARBEIRO, 2022, p. 44).

Segundo o autor, no momento em que o aluno acredita não ser capaz de aprender matemática, é necessário que seja informado a ele que com o auxílio da disciplina, esforço e dedicação, é possível promover oportunidades para conquistar resultados positivos. E é exatamente nesse ponto em que pensamos nas possibilidades que o professor pode criar para alcançar seus alunos através das MA.

O objetivo central desta pesquisa está em relacionar as metodologias ativas ao ensino da matemática, campo de estudo a ser vastamente explorado e usado nas vivências dos alunos. Estamos tratando de um ambiente onde a educação pode integrar a tecnologia e cultura do “faça você mesmo”, suscitando a atenção dos alunos de forma lúdica e instigadora, aplicando a matemática ao cotidiano de seus espectadores. A ideia está no uso dos métodos ativos no ensino e na aprendizagem, para a construção da autonomia do corpo discente e como auxílio didático do profissional da educação.

2 PROBLEMA DA PESQUISA

Quanto à educação, a Lei nº 9.394 defende em seu Art. 3º, “O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios [...] IX - garantia de padrão de qualidade” (BRASIL, 1996). Dentro dessa possibilidade de um ensino qualificado, buscam-se ferramentas para auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem, nesse contexto as metodologias ativas são grandes aliadas. No entanto, o uso de algumas metodologias ativas no ensino da matemática financeira podem auxiliar na aquisição de habilidades como raciocínio lógico, capacidade de resolução de problemas, trabalho em colaboração e a melhoria da comunicação?

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

- Analisar a aprendizagem dos alunos a partir do uso de metodologias ativas no processo de ensino dos conceitos de matemática financeira.

3.2 Específicos

- Mapear o conhecimento prévio dos alunos acerca da matemática financeira;
- Propor uma sequência didática que integra as metodologias ativas com a matemática financeira;
- Investigar a reação dos estudantes quando expostos às metodologias ativas escolhidas.

4 JUSTIFICATIVA

A motivação para esta pesquisa está relacionada a um tema muito presente na vida dos brasileiros, ou seja, tratando-se do controle financeiro. Quando abordam-se as famílias e sua renda, observam-se dificuldades econômicas em algumas delas. De acordo com Abdala (2023), “A parcela de famílias brasileiras com dívidas (em atraso ou não) chegou a 78,3% em abril deste ano. A taxa é a mesma observada no mês anterior, mas está acima dos 77,7% de abril de 2022”.

Esta problemática traz a possibilidade de uma abordagem dentro da educação, visto que a educação financeira pode amenizar este cenário. Como aborda o Jornal Hoje (2023), “Especialistas em finanças explicam que a educação financeira é um caminho para organizar as contas e evitar que o consumidor fique com o nome negativado novamente”. A reportagem ressalta que:

Tem várias questões que apontam que essa educação financeira é importante, até essa própria questão da negociação. 70%, quando vai negociar, acabam não cumprindo aquele acordo que foi feito. Então, o que a gente recomenda é que antes de ir para um acordo que a pessoa consiga fazer uma reserva para quitar essa dívida para conseguir uma boa negociação e cumprir com aquilo que foi acordado (JORNAL HOJE, 2023).

Projetam-se abordagens que podem suscitar interesse, investigação, construção independente dos alunos referente a sua aprendizagem e maturidade social e profissional, que podem norteá-los em seu papel dentro da sociedade. Dentre essas aptidões, tomam-se materiais ou instrumentos que possibilitem a ascensão destas habilidades dentro da matemática financeira, ou seja, o uso da Metodologia Ativa. “Quanto mais aprendamos próximos da vida, melhor. As metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas.” (MORAN, 2015)

5 QUESTÕES NORTEADORAS

a) A forma como os alunos se interessam pela metodologia apresentada, torna mais fácil a eficácia desse aprendizado?

b) Será que os professores enfrentam dificuldades para a realização dessas metodologias?

c) A eficiência das metodologias ativas depende das experiências prévias dos alunos sobre elas ou não?

6 REFERENCIAL TEÓRICO

6.1 Uma introdução às Metodologias Ativas.

Sobre as Metodologias Ativas, define-se que:

O objetivo desse método é que os alunos aprendam de forma autônoma e participativa, a partir de problemas e situações reais. A proposta é que o estudante esteja no centro do processo de aprendizagem, sendo responsável direto pela construção de conhecimento (SANTOS, 2019, p. 06).

Em outras palavras, as metodologias ativas funcionam como instruções, sequências ou uma espécie de “passo a passo” para o ensino, proporcionando ao aluno uma posição ativa e participativa no seu próprio processo de ensino, corroborando na construção do conhecimento de forma independente, crítica, criativa e lúdica.

O ambiente em que esse método pode ser inserido refere-se a vivência e experiência em uma sala de aula, juntamente com corpo discente e docente, assim, a medida em que se trabalha a construção da autonomia dos estudantes referente ao seu conhecimento, engloba-se também o papel que o docente deve exercer em sua atuação na sala, a fim de ressaltar sua contribuição dentro do processo educacional com o uso da metodologia referida.

Segundo Oliveira (2014), o papel que o professor deve exercer é de suscitar a curiosidade de seus alunos, assim como, de problematizar situações para que elas sirvam como reflexão de seus estudantes. Dessa forma, deverá surgir o entendimento do processo educativo.

Contudo, cabe afirmar que o professor deve se tornar o mediador e facilitador dentro do processo que as metodologias precisam. Logo, deve ser entendido que este profissional da educação não é mais o único detentor do saber.

6.1.1 Metodologias ativas utilizadas neste estudo.

- Gamificação: “gamificação é pensar em ferramentas de jogos em contexto fora dos jogos” (MORAN, 2019; p. 69), ou seja, é trazer o ambiente, as ideias e os desafios dos videogames para as salas de aula, proporcionando assim uma aprendizagem com desafios e autenticidade.
- Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Assim como o estudo de caso, a ABP usa de acontecimentos reais para o desenvolvimento de suas atividades, seu conceito está

centrado em tornar os discentes mais investigadores, ou seja, solucionando os problemas de forma autônoma. Nessa metodologia o professor assume um papel de mediador, Polya (1978) diz que o estudante deve adquirir tanta experiência pelo trabalho independente quanto lhe for possível. Mas se ele for deixado sozinho, sem ajuda ou com auxílio insuficiente, é possível que não experimente qualquer progresso.

6.2 Matemática Financeira

Boyer (2012) diz que boa parte do que hoje se chama matemática deriva de ideias que originalmente centravam-se nos conceitos de número, grandeza e forma. o autor também diz que definições antiquadas da matemática como uma “ciência do número e grandeza” já não são válidas, mas sugerem a origem dos diversos ramos da matemática.

Dentro dos ramos que a área da matemática abrange, aborda-se nesta pesquisa a matemática financeira, campo de estudo que rodeia a vida diária de todo cidadão, devido sua grande utilização no controle de gastos e controle financeiro, assim o indivíduo se planeja e consegue realizar a compra do que deseja, como carro, casa e etc. A competência 2 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta 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) (BRASIL. Ministério da Educação, 2018, p. 534).

Esse ramo da matemática abrange diversos temas como, juros simples, compostos, porcentagem. Segundo Rezende *et al.* (2022, p. 03), “(...) o ensino da Matemática Financeira não consiste apenas em levar ao aluno a decorar um conjunto de fórmulas e que eventualmente irá aplicá-las para resolver uma situação similar a alguma vista nos livros didáticos”. Nesse sentido, para o autor “Conhecer efetivamente a Matemática Financeira é, além de saber quais fórmulas devem ser usadas, saber quando e por que elas devem ser usadas, dando ao indivíduo maiores opções para solucionar os problemas cotidianos.”

6.3 Aprendizagem baseada em problemas e Gamificação no ensino da matemática

As metodologias ativas são instrumentos que visam auxiliar o processo de ensino e guiar a construção de alunos mais independentes na área acadêmica, social e profissional. A pesquisa busca investigar a utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e a Gamificação, no ensino de matemática.

A ABP é um método abordado na BNCC na competência específica 3, voltada à matemática e suas tecnologias no ensino médio. De acordo com as diretrizes do Ministério da Educação (MEC), deve-se "utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos" (BRASIL. Ministério da Educação, 2018, p. 535). Além disso, o referido documento orienta que "analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente". Isso sugere que é fundamental avaliar se as soluções são apropriadas de forma que o ensino da matemática se dará no desenvolvimento do pensamento crítico e preparação para a vida real dos estudantes.

De acordo com a BNCC (2018):

Convém reiterar a justificativa do uso na BNCC de "Resolver e Elaborar Problemas" em lugar de "Resolver Problemas". Essa opção amplia e aprofunda o significado dado à resolução de problemas: a elaboração pressupõe que os estudantes investiguem outros problemas que envolvem os conceitos tratados; sua finalidade é também promover a reflexão e o questionamento sobre o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescentada ou retirada. (BRASIL. Ministério da Educação, 2018, p. 536)

Selbach (2010) corroborando com essa proposta apresentada pela BNCC, argumenta que: "dessa maneira, a(s) aula(s) através das situações-problema objetiva(m) provocar de forma deliberada e intencional uma aprendizagem significativa". Assim, essas adaptações que podem ser efetivadas pelo docente integram instrumentos que facilitam a aprendizagem e podem sanar medos que a disciplina pode trazer aos alunos, ou seja, pode-se usar a gamificação como material instigador e propulsor de dinamismo e interesse dos discentes pela aula.

O conceito de gamificação em cenários educacionais pode ser visto como uma estratégia metodológica baseada na mecânica dos jogos, e que não necessariamente sirva na mediação dos jogos digitais. A gamificação pode envolver os alunos na resolução de problemas reais, dando significado ao que estudam Além disso, permite que os professores elaborem estratégias de ensino mais sintonizadas com as demandas dos alunos, usando a linguagem e estética dos jogos para tornar a aprendizagem mais agradável (ALVES *et al.*, 2014).

De acordo com as diretrizes da BNCC cabe:

selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc. (BRASIL. Ministério da Educação, 2018, p. 17).

Quanto ao que foi discorrido sobre os objetivos da BNCC e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), estas estruturas compreendem que a educação interfere no desenvolvimento global e nos mecanismos que a integram. Assim, as metodologias podem ser agregadas para as aulas, uma vez que essas estratégias são flexíveis e podem alcançar os alunos em seus diferentes ambientes sociais, reconhecendo a diversidade existente em sala.

7 METODOLOGIA

Este tópico abordará a descrição da metodologia utilizada na construção e desenvolvimento deste trabalho, detalhando as etapas da pesquisa a partir da elaboração dos materiais e construção de uma sequência didática para nortear de forma metodológica a execução das atividades e posteriormente a análise dos dados.

7.1 Tipologia da pesquisa

A classificação da pesquisa exerce uma função vital na determinação da trajetória metodológica selecionada. Neste estudo adotamos uma perspectiva qualitativa, embasada na interpretação expressiva dos fenômenos educacionais. A opção por essa tipologia busca investigar as vivências, visões e interações dos participantes de modo contextualizado.

As características da pesquisa qualitativa são: objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências. (Gerhardt; Silveira, 2009)

Essas características conferem uma estrutura metodológica sólida à pesquisa qualitativa, destacando-se pela sua aptidão em explorar, decodificar e contextualizar os fenômenos estudados de maneira abrangente e representativa.

Nesse aspecto, busca-se não apenas avaliar o desempenho superficial dos participantes, mas compreender as complexidades e nuances subjacentes às interações e experiências educacionais. Sendo assim, a utilização de uma sequência didática em pesquisa qualitativa oferece uma abordagem estruturada, organizada e adaptável, possibilitando uma compreensão mais rica e significativa dos fenômenos educacionais investigados.

7.2 Local de desenvolvimento da pesquisa e participantes

A Escola Estadual Professora Risalva Freitas do Amaral, situada na Av. Cecília Vicente da Paixão, S/N, Pantanal, Macapá - AP, proporciona uma infraestrutura completa visando o conforto e desenvolvimento educacional dos alunos. As instalações incluem diversos recursos,

como alimentação, auditório, laboratórios de informática e ciências, biblioteca, área verde, quadras esportivas cobertas e descobertas, parquinho, sala de leitura, refeitório, banda larga e internet. Essa variedade de instalações demonstra o comprometimento da escola em oferecer um ambiente propício para o aprendizado e bem-estar dos estudantes.

O projeto foi aplicado em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental composta por 34 alunos, porém a pesquisa abrangeu 29 estudantes, pois alguns alunos não estavam presentes nas aplicações.

7.3 Aplicação

No dia 11 de setembro de 2023, ocorreu o contato inicial com a turma, marcando o início da aula com uma apresentação sobre nós e nossas propostas para a turma, além da aplicação de um questionário para avaliar o conhecimento prévio dos estudantes.

A receptividade dos alunos foi notável, uma vez que a maioria demonstrou interesse em se voluntariar para participar da dinâmica, que tinha como objetivo revisar e tirar dúvidas referentes aos assuntos de matemática financeira. Foram elaborados oito cartões numerados de 1 a 8, sendo que cada um descreve uma missão a ser realizada, mesmo tendo inicialmente selecionado oito alunos, a dinâmica envolveu toda a turma.

Figura 1 – Pesquisadora explicando o tema para o voluntário da dinâmica



Fonte: Autores, 2023.

Quando o estudante com o cartão ou outros colegas na turma não conseguiam resolver a missão exigida no card, era iniciada uma explicação para que todos pudessem compreender a

questão mencionada no cartão, ou seja, tínhamos a oportunidade para abordar o conteúdo, visando esclarecer dúvidas e dar continuidade no ensino sobre o tema.

Figura 2 – Pesquisadora avaliando o voluntário da dinâmica



Fonte: Autores, 2023.

O que observamos é que a turma possuía algum conhecimento prévio sobre matemática financeira, abordando-a de maneira mais prática e relacionada ao cotidiano. Isso possibilitou a explanação em sala de aula sobre quais assuntos da disciplina envolvem esses aspectos que eles vivenciam diariamente. No tema de porcentagem, eles demonstraram um domínio claro, relembrando rapidamente durante a dinâmica. As atividades que mais demandaram da turma e do voluntário que realizava a missão do cartão foram aquelas relacionadas aos juros simples e compostos.

No dia 18 de setembro de 2023, destacamos uma sessão de aprendizado que adotou a abordagem de uma metodologia ativa, utilizando a gamificação. Nesse contexto, as pesquisadoras desenvolveram um jogo de tabuleiro que, embora incorporasse elementos tradicionais como peões, cartas e dados, concentrou-se no tema de matemática financeira. De maneira significativa, os participantes demonstraram renovado interesse pela atividade apresentada.

Figura 3 – Alunos participando do jogo



Fonte: Autores, 2023.

O desempenho dos participantes durante o jogo foi perceptível, uma vez que os temas discutidos na primeira sessão foram incorporados à dinâmica do jogo, assim a maioria dos alunos conseguiu assimilar as questões apresentadas e resolvê-las de maneira eficaz. Além disso, as disputas para determinar a equipe vencedora envolveram trabalho colaborativo, evidenciando a capacidade deles em atuar em grupo.

No dia 20 de setembro de 2023, realizou-se a última sessão com a turma do 9º ano, caracterizada pela implementação da aprendizagem baseada em problemas. Nessa atividade, foi necessário organizar a turma em grupos para que pudessem discutir as demandas apresentadas pelo exercício. A atividade foi dividida em dois problemas: um relacionado aos custos e funcionamento de uma lanchonete, o outro envolvendo a situação econômica de uma personagem específica, e para cada um dos problemas foram divididos dois grupos.

Figura 4 – Alunos durante a atividade



Fonte: Autores, 2023.

O propósito dessas tarefas era estimular os alunos a revisitar os conceitos de porcentagem, juros simples e compostos, que haviam sido abordados nas primeiras duas aplicações. Além disso, pretendia-se que eles identificassem qual desses conceitos aplicar na resolução de cada problema, tomando decisões corretas nas situações apresentadas em ambos os casos.

Figura 5 – Resolução da atividade da lanchonete

10% de 106,00 é 10,60
 50% de 142,00 é 71,00
 10% de 599,00 é 59,90

Na loja EletroShop, todo aparelho comprado à vista tem 10% de desconto.
 Na loja da Domestilar eles parcelam em até 3 vezes.
 Na loja Center os preços já são os finais, sem descontos.

R. para comprar o Liquidificador na Center por 90,
 2 chapa no Eletro por 132
 o micro por 588 na Center

Lojas	EletroShop	Domestilar	Center
Liquidificador	R\$ 106,00	R\$ 139,00	R\$ 96,00
Geladeira	R\$ 2.000,00	R\$ 3.456,00	R\$ 3.000,00
Chapa	R\$ 142,00	R\$ 149,00	R\$ 500,00
Microondas	R\$ 599,00	R\$ 688,00	R\$ 588,00
Sanduicheira	R\$ 100,00	R\$ 80,00	R\$ 69,00
Mix	R\$ 200,00	R\$ 154,00	R\$ 170,00

Fonte: Autores, 2023.

Quanto à atividade que simulava o funcionamento de uma lanchonete, os grupos designados para lidar com esse problema demonstraram notável interesse e envolvimento com a trama proposta. Eles compartilharam responsabilidades de acordo com as exigências do exercício, destacando-se a colaboração em equipe. Dada a necessidade de informações que foram omitidas nos dados, um integrante precisava descobrir essas informações para que o próximo parceiro pudesse dar continuidade à resolução, e assim por diante.

A imagem mostra os cálculos dos alunos, evidenciando o desempenho deles e mostrando as suas cuidadosas análises para escolher as melhores opções de solução para a atividade. Nos momentos em que solicitavam ajuda, tornava-se visível que, apesar de possuírem uma compreensão geral do uso da porcentagem, alguns erros de matemática básica se faziam presentes, impedindo-os de avançar na resolução.

Em relação ao segundo problema, a proposta foi que eles conseguissem economizar dinheiro enquanto a personagem fictícia da história, Mariana, enfrentava algumas situações,

para que ao fim de um determinado tempo conseguisse realizar o seu sonho de ir ao show de sua banda preferida. O problema consta de três questões, no qual os alunos devem realizar os cálculos e tomar a melhor decisão.

Figura 6 – Resolução da 2ª questão do problema 2 grupo 1.

Problema 2: Mariana analisa suas tabelas e decide que tem duas opções para a compra dos ingressos:

- Opção 1: Sabendo que iria diminuir R\$ 75,00 do seu cartão de crédito. Ela pode comprar o ingresso no cartão parcelado de 5 vezes por R\$ 140,00 mais taxa de juros simples de 2% ao mês.
- Opção 2: Usar o dinheiro de sua poupança, que ela guarda para emergências, e pagar à vista.

Entre as opções de Mariana, qual você acha a melhor?

$J = C \cdot i \cdot t \rightarrow J = \frac{2}{100} \cdot 140 \cdot 5$ $M = C + J$
 $J = \frac{2}{100} = 0,02$ $M = 140 + 14,00$
 $J = 140 \cdot \frac{2}{100} \cdot 5$ $M = 154$
 $J = 14 \cdot \frac{2}{10}$
 $J = 14 \cdot 0,2 \cdot 5$
 $J = 140$

Fonte: Autores, 2023.

Figura 7 – Resolução da 2ª questão do problema 2 grupo 2.

Problema 2: Mariana analisa suas tabelas e decide que tem duas opções para a compra dos ingressos:

- Opção 1: Sabendo que iria diminuir R\$ 75,00 do seu cartão de crédito. Ela pode comprar o ingresso no cartão parcelado de 5 vezes por R\$ 140,00 mais taxa de juros simples de 2% ao mês.
- Opção 2: Usar o dinheiro de sua poupança, que ela guarda para emergências, e pagar à vista.

Entre as opções de Mariana, qual você acha a melhor?

$J = C \cdot i \cdot t$
 $J = C \cdot 2\% \cdot 5$
 $J = C \cdot 0,02 \cdot 5$

Fonte: Autores, 2023.

Figura 8 – Resolução da 3ª questão do problema 2, grupo 1.

Problema 3: No quinto mês a geladeira de Mariana deu problema e ela chamou um técnico para consertar, mas o técnico disse que não tinha mais jeito e Mariana precisaria comprar uma nova. Então ela pesquisou em duas lojas os preços das geladeiras:

- Loja 1: Na loja 1 a geladeira que Mariana gostou estava custando R\$ 2.909,00 à vista ou parcelado em 10x no valor de R\$ 290,90 sem juros.
- Loja 2: Na loja 2 as geladeiras estavam em promoção e a que Mariana gostou estava custando R\$ 2.300,00 a vista ou parcelado em 10x no valor de R\$ 230,00 com juros de 3% ao mês.

Entre as opções de Mariana, qual você acha que a melhor?

$J = C \cdot i \cdot t$ $C = 2300$
 $J = 2300 \cdot 0,03 \cdot 10$ $i = \frac{3}{100}$
 $J = 6900 \cdot 30 \rightarrow J = 54$ $t = 10$
 $J = 2300 \cdot \frac{3}{100} \cdot 10$
 $J = 23 \cdot \frac{3}{10} \cdot 10$ $M = C + J$
 $J = 23 \cdot 0,3 \cdot 10$ $M = 204$
 $J =$

Fonte: Autores, 2023.

Figura 9 – Resolução da 3ª questão do problema 2, grupo 2.

Problema 3: No quinto mês a geladeira de Mariana deu problema e ela chamou um técnico para consertar, mas o técnico disse que não tinha mais jeito e Mariana precisaria comprar uma nova. Então ela pesquisou em duas lojas os preços das geladeiras:

- Loja 1: Na loja 1 a geladeira que Mariana gostou estava custando R\$ 2.909,00 á vista ou parcelado em 10x no valor de R\$ 290,90 sem juros.
- Loja 2: Na loja 2 as geladeiras estavam em promoção e a que Mariana gostou estava custando R\$ 2.300,00 a vista ou parcelado em 10x no valor de R\$ 230,00 com juros de 3% ao mês.

Entre as opções de Mariana, qual você acha que a melhor?

A Loja 1, porque ela oferece parcelado em 10x e sem juros. em quanto a loja 2 é parcelado em 10x no valor de 230,00 R\$ com juros de 3% ao mês, porém é juros composto

Fonte: Autores, 2023.

Sobre problemas que envolviam juros simples e compostos, os alunos demonstraram uma dificuldade em resolvê-los. Em relação à questão 2, ambos os grupos conseguiram identificar qual fórmula usar, mas somente o grupo 1 conseguiu chegar ao resultado. Já na questão 3 houve dificuldade de ambos os grupos em resolver a questão, o grupo 1 conseguiu identificar que a questão se tratava de juros compostos mas não conseguindo resolver os cálculos, optou por escrever, analisando que a opção seria a melhor por se tratar de juros compostos. O que se observa é que mesmo com as dificuldades para calcular, eles compreenderam o conceito e como essa opção era uma desvantagem para a personagem. Já o grupo 2 não conseguiu identificar sobre qual assunto a questão se tratava, sendo assim a erraram.

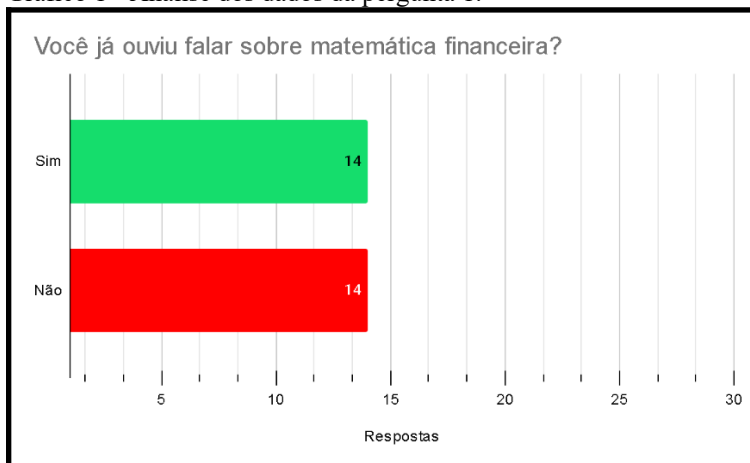
8 RESULTADOS

Neste capítulo será abordado a análise das respostas obtidas a partir dos questionários aplicados aos alunos no 1º e no 3º dia da pesquisa. Os questionários constam no Apêndice A e cada um contém 6 perguntas, dentre elas perguntas objetivas e subjetivas.

8.1 Dados do primeiro questionário

No primeiro contato com a turma, foi feita uma apresentação para explicar sobre o que iríamos fazer nos dias que estaríamos com eles; logo após, aplicamos um questionário com o intuito de mapear seus conhecimentos prévios.

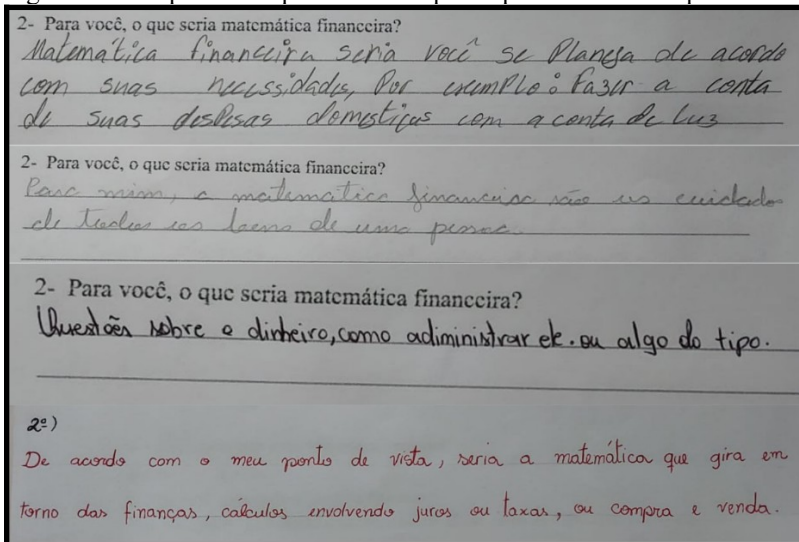
Gráfico 1 - Análise dos dados da pergunta 1.



Fonte: Autores, 2023.

A análise do gráfico revela um equilíbrio de respostas. A questão divide a turma daqueles que já conheciam sobre matemática financeira e os que não tinham ouvido falar. Dentro desse cenário, enquanto alguns podem ter algum conhecimento sobre o assunto, a presença de alunos que afirmam não conhecer o tema representa uma oportunidade de envolvê-los nas abordagens programadas para as aulas.

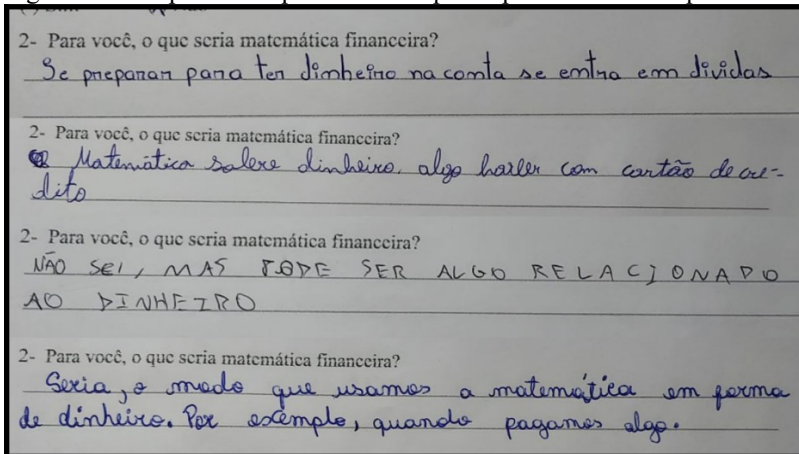
Figura 10 - Respostas da questão 2 dos que responderam sim à questão 1.



Fonte: Autores, 2023.

Dos alunos que responderam sim para a pergunta anterior, as respostas foram mais assertivas sobre o tema, como se observa que em uma delas o aluno cita até alguns dos assuntos trabalhados dentro da matemática financeira.

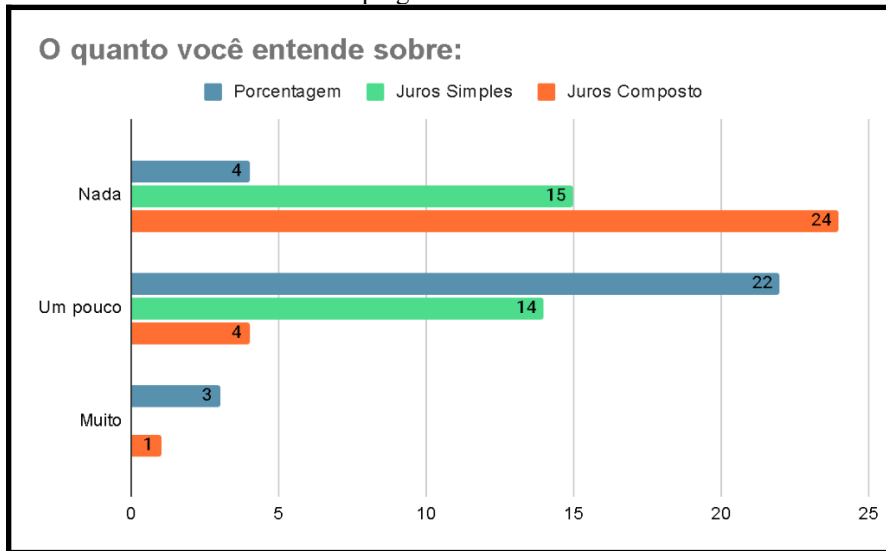
Figura 11 - Respostas da questão 2 dos que responderam não à questão 1.



Fonte: Autores, 2023.

Para aqueles que responderam não à primeira pergunta, mesmo sem familiaridade com matemática financeira, apresentaram respostas afirmativas sobre o tema. Isso sugere que, apesar da falta de conhecimento específico, eles possuem entendimentos prévios. Dentro desse cenário, estes alunos têm possibilidades de coligar seus conhecimentos aos conteúdos que podem ser abordados.

Gráfico 2 - Análise dos dados da pergunta 3.



Fonte: Autores, 2023.

Na análise do gráfico nota-se que o conhecimento dos alunos está centrado em grande parte no tema porcentagem, visto que como dito por alguns deles em sala de aula, o assunto foi repassado recentemente. Com estas informações foi considerado que reforçássemos o ensino em relação aos juros simples e compostos.

Figura 12 - Respostas da questão 4.

4- Você conhece as Metodologias Ativas e já teve contato com elas? Se sim, como foi sua experiência?
Não conheço

4- Você conhece as Metodologias Ativas e já teve contato com elas? Se sim, como foi sua experiência?
Ainda não tive contato com elas

4- Você conhece as Metodologias Ativas e já teve contato com elas? Se sim, como foi sua experiência?
Não

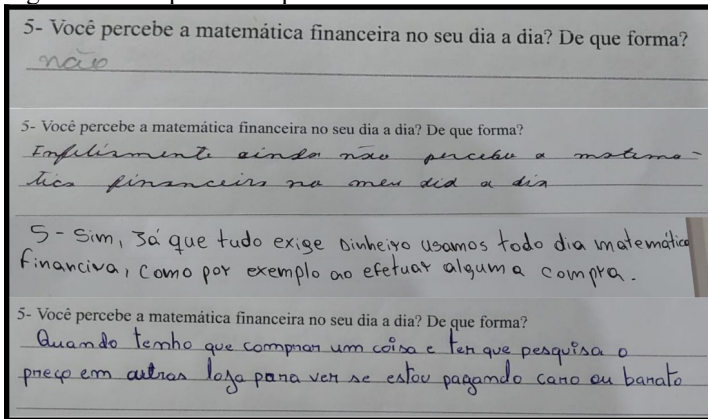
4- Você conhece as Metodologias Ativas e já teve contato com elas? Se sim, como foi sua experiência?
Não Nunca tive conhecimento com Metodologias Ativas até porque nunca tivemos estudado esse assunto.

Fonte: Autores, 2023.

Quando perguntado sobre as metodologias ativas, as respostas foram unânimes, eles não sabiam o que eram e afirmaram não ter tido contato com elas antes. Mas no segundo encontro, quando levamos o jogo de tabuleiro, explicamos os objetivos e que aquilo era uma metodologia

ativa, falamos sobre o conceito e eles reconheceram que tiveram contato anterior, como em aulas que envolviam brincadeiras ou em laboratório de informática.

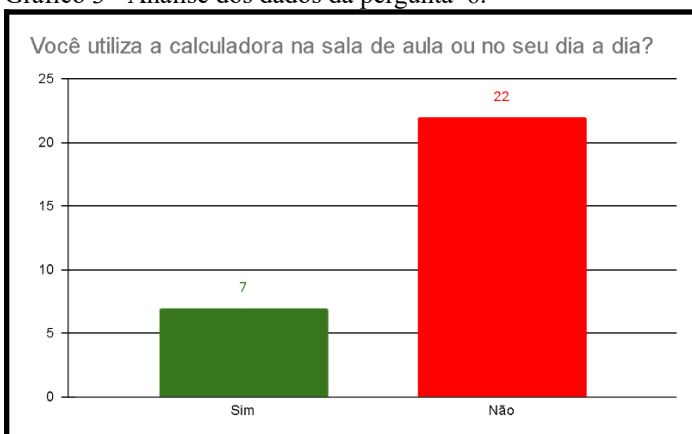
Figura 13 - Respostas da questão 5.



Fonte: Autores, 2023.

As respostas obtidas nessa questão, assim como as anteriores, revelam o perfil da turma, ou seja, a aquisição desses *feedbacks* traz ao pesquisador possibilidades de moldar suas aplicações, para que o planejamento da aula consiga alcançar esses estudantes em seus diferentes níveis de conhecimento perante o assunto, assim, fica evidente que eles diferenciam-se de suas respostas, que nada mais são do que suas visões de mundo e percepções de realidade, o que por sua vez, torna-se muito importante no processo de conectar eventos do dia a dia a conteúdos matemáticos que eles estudam.

Gráfico 3 - Análise dos dados da pergunta 6.



Fonte: Autores, 2023.

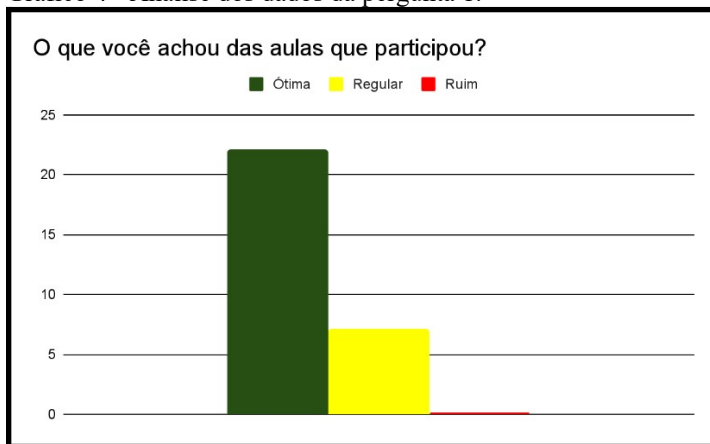
Na matemática financeira a calculadora pode ser uma grande aliada, principalmente nos cálculos com números muito grandes, ou em grande quantidade, um exemplo é o uso desse objeto para fazer compras em supermercados, para ter um controle dos gastos e saber se terá o

dinheiro suficiente, assim quando chegar ao caixa não ter surpresa no valor total. Com isso houve uma pergunta com a finalidade de saber se eles utilizavam as calculadoras, e como nota-se no gráfico, a maioria dos alunos não a utilizavam.

8.2 Dados do segundo questionário

No último dia de aplicação, ao final da atividade, em que alunos foram imersos na metodologia de aprendizagem baseada em problemas, foram entregues aos participantes o segundo questionário, com o intuito de obter avaliações das aulas aplicadas à turma.

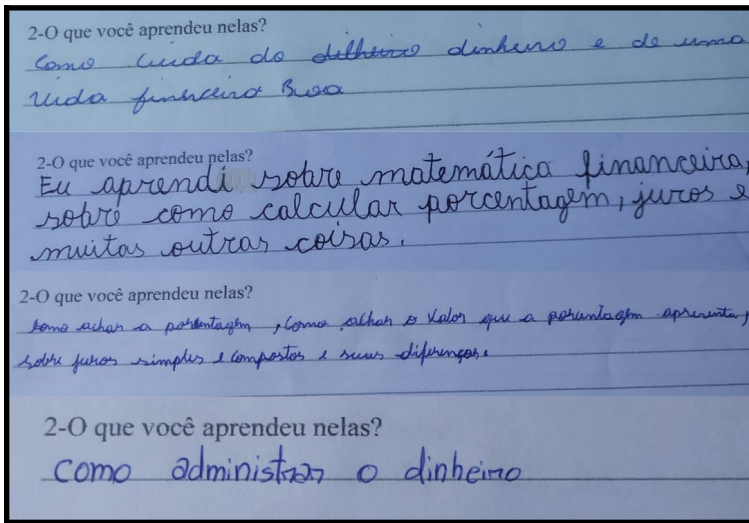
Gráfico 4 - Análise dos dados da pergunta 1.



Fonte: Autores, 2023.

A aula de Matemática Financeira para o 9º ano do Ensino Fundamental foi estruturada de maneira abrangente e envolvente, visando promover uma compreensão sólida dos conceitos financeiros e estimular habilidades de tomada de decisões econômicas, embora a maioria dos alunos tenha respondido positivamente à aula, a análise das avaliações oferece *insights* valiosos. A análise global indica que a aula foi planejada para proporcionar uma experiência educacional dinâmica e interativa, resultando em uma compreensão profunda dos conceitos de Matemática Financeira por parte dos alunos. Sendo assim, a segunda pergunta tem foco no domínio do conteúdo que estes estudantes poderiam agregar, como podemos verificar na imagem a seguir.

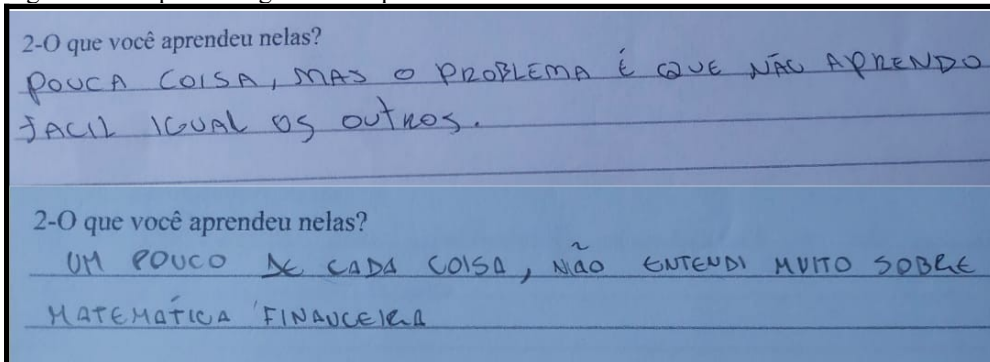
Figura 14 – Aspectos positivos da questão 2.



Fonte: Autores, 2023.

Os comentários são considerados bons porque refletem uma compreensão efetiva dos conceitos, aplicação prática dos conhecimentos e uma abordagem diversificada que tornou a aprendizagem mais envolvente e relevante para a vida dos alunos.

Figura 15 - Aspectos negativos da questão 2

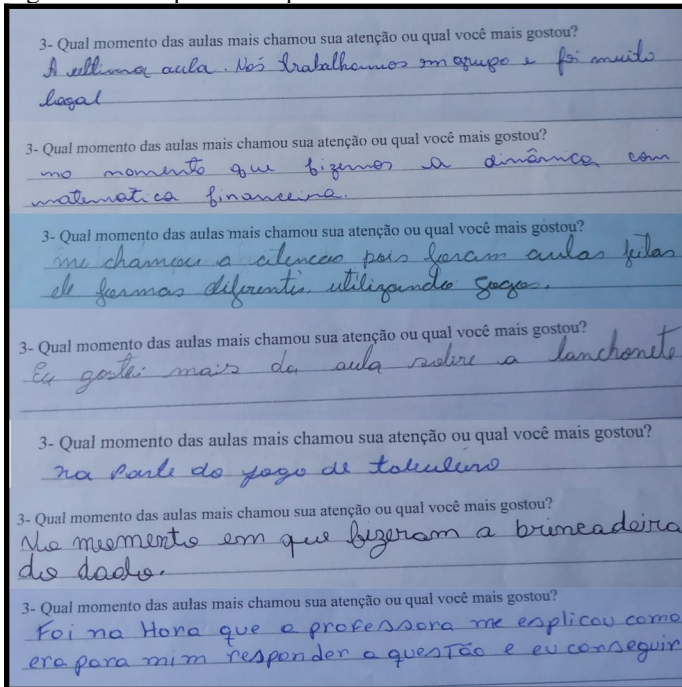


Fonte: Autores, 2023.

Os comentários dos alunos refletem desafios individuais na compreensão dos conceitos abordados. O primeiro aluno expressa ter aprendido "pouca coisa", apontando uma dificuldade em assimilar completamente os conteúdos. Mais a frente ele escreve “ o problema é que não aprendo fácil igual os outros”, ou seja, destaca-se a percepção do aluno em relação ao seu aprendizado em comparação com os colegas, indicando que ele sente dificuldade em acompanhar o ritmo dos outros. Isso sugere a importância de fornecer suporte adicional ou estratégias de ensino mais adaptadas às necessidades específicas desse aluno. O segundo comentário ressalta a aprendizagem de "um pouco de cada coisa", o que destaca a ausência de

conhecimento específico em Matemática Financeira. Isso aponta para uma possível desconexão entre as expectativas do aluno e o conteúdo fornecido nas aulas. O *feedback* construtivo proporciona uma base valiosa para futuras melhorias no processo educativo.

Figura 16 – Respostas da questão 3.



Fonte: Autores, 2023.

Os alunos destacaram diferentes aspectos positivos das aulas, evidenciando uma experiência educacional variada. O trabalho em grupo na última aula recebeu destaque, indicando uma apreciação por atividades colaborativas e sugerindo um elevado nível de engajamento e satisfação dos alunos nesse contexto. A abordagem da matemática financeira utilizando dinâmicas e jogos também foi mencionada como um momento marcante. A aula específica sobre uma “lanchonete” faz referência à atividade usada na aprendizagem baseada em problemas, que recebeu destaque, sugerindo que a aplicação prática dos conceitos de matemática financeira em situações do dia a dia, como em uma lanchonete, foi eficaz e interessante para os participantes.

O jogo de tabuleiro foi apontado como uma parte apreciada, indicando que atividades lúdicas e interativas foram bem recebidas pelos alunos; o momento da explicação da professora também foi destacado, ressaltando a importância da comunicação clara e instruções compreensíveis por parte do educador. A positividade expressada pela turma indica um engajamento significativo nas diversas dinâmicas propostas.

Figura 17 – Aspectos positivos da questão 4.

4- Você consegue notar a presença da matemática financeira no seu dia a dia? se sim, de que forma?
 Sim, quando vou comprar algo e tem desconto a vista

4- Você consegue notar a presença da matemática financeira no seu dia a dia? se sim, de que forma?
 Sim. Quando eu vou ao mercado ou quando eu tenho que calcular o meu dinheiro nos meus investimentos no inter e em fundos imobiliários

4- Você consegue notar a presença da matemática financeira no seu dia a dia? se sim, de que forma?
 Sim, ao pagar contas ou comprar algum item.

Fonte: Autores, 2023.

Os alunos demonstram habilidades práticas ao aplicar conceitos de matemática financeira em situações cotidianas, como compras à vista com desconto, idas ao mercado e investimentos em ações, além do pagamento de contas. Eles revelam também sua compreensão de porcentagens e descontos, evidenciada pela preferência por “compras à vista”. Sua habilidade em lidar com transações e contas, incluindo o entendimento de pagamentos, juros e parcelamentos, completa o quadro, sugerindo uma percepção prática e aplicada da matemática financeira que contribui para o desenvolvimento de habilidades financeiras e decisões conscientes.

Figura 18 - Aspectos negativos da questão 4

4- Você consegue notar a presença da matemática financeira no seu dia a dia? se sim, de que forma?
 Ainda não consigo, mas sei que um dia isso será bastante importante.

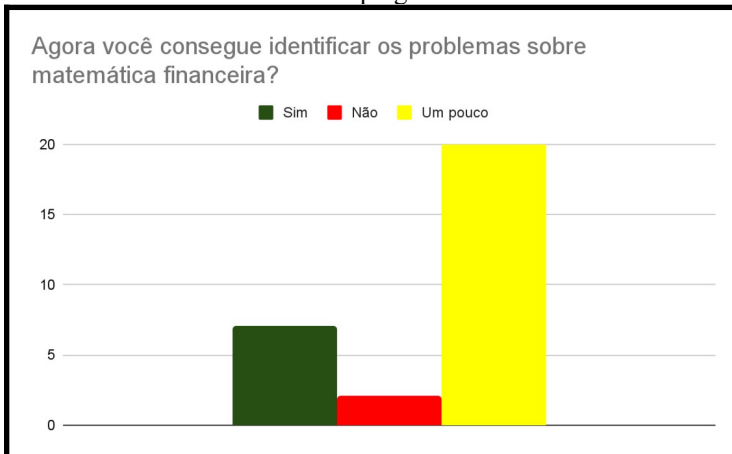
4- Você consegue notar a presença da matemática financeira no seu dia a dia? se sim, de que forma?
 Nada

4- Você consegue notar a presença da matemática financeira no seu dia a dia? se sim, de que forma?
 NÃO.

Fonte: Autores, 2023.

A resposta inicial expressa uma visão positiva, reconhecendo a importância futura dessa área, mesmo que o aluno não a perceba no momento. Em contrapartida, duas respostas subsequentes podem indicar uma falta de consciência ou desinteresse em relação à matemática financeira.

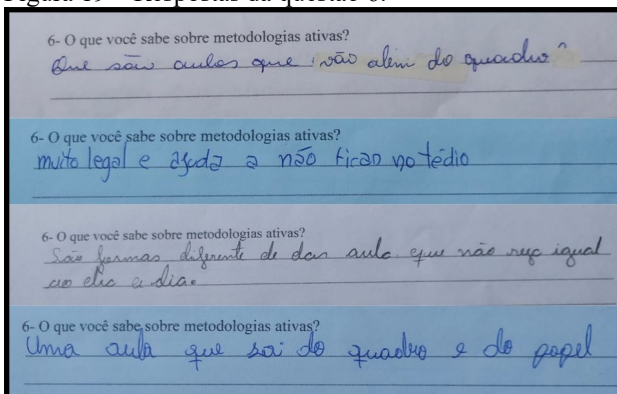
Gráfico 5 - Análise dos dados da pergunta 5.



Fonte: Autores, 2023.

Diferente da pergunta anterior, essa questão foca em avaliar se os estudantes conseguem identificar problemas matemáticos que envolvam a matemática financeira. Conseguindo diferenciar questões de porcentagem, juros simples ou composto. A maioria dos alunos conseguem identificar problemas de matemática financeira de forma intermediária, indicando algum conhecimento ou compreensão. No entanto, essa resposta sugere que ainda existem áreas em que os alunos podem sentir-se menos confortáveis ou menos confiantes em relação ao tema.

Figura 19 – Respostas da questão 6.



Fonte: Autores, 2023.

Os alunos expressaram uma visão positiva em relação às metodologias ativas, destacando que as consideram "muito legais" e eficazes para evitar o tédio. Essas respostas indicam uma apreciação por métodos de ensino que vão além das práticas tradicionais envolvendo apenas quadro e papel. Os alunos demonstraram interesse em aulas mais dinâmicas e envolventes, sugerindo uma abertura para abordagens educacionais mais interativas. Em resumo, há uma percepção geral positiva por parte dos alunos em relação a métodos de ensino mais diversificados e participativos.

9 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou analisar a aprendizagem dos alunos a partir do uso de metodologias ativas, dentro do processo de ensino dos conceitos de matemática financeira. Para alcançar a compreensão desta análise, definimos três objetivos específicos. O primeiro, consistia em mapear o conhecimento prévio dos alunos acerca da matemática financeira; com base nas respostas obtidas nos questionários, observou-se uma correlação interessante entre a familiaridade com a matemática financeira e a capacidade de compreensão do tema. Os alunos com conhecimento prévio apresentaram respostas mais assertivas, inclusive mencionando tópicos específicos da disciplina. Porém, mesmo aqueles que inicialmente afirmaram não ter familiaridade com matemática financeira foram observadas respostas positivas.

O segundo objetivo específico consistiu em propor uma sequência didática, integrando as metodologias ativas com a matemática financeira. Analisamos que as aplicações dentro do contexto das metodologias ativas, especificamente a gamificação e a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) no ensino de matemática financeira para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, revela que essas abordagens despertaram um interesse e desempenho dos estudantes. A introdução de um jogo de tabuleiro na gamificação não apenas facilitou a compreensão dos conceitos, mas também incentivou a colaboração entre os alunos, mostrando como a matemática financeira pode ser aplicada na vida cotidiana.

A ABP proporcionou aos alunos a chance de resolver desafios práticos, estimulando o pensamento crítico e a aplicação de conceitos como porcentagem, juros simples e compostos. Apesar de alguns obstáculos individuais em habilidades matemáticas básicas, os resultados das avaliações indicam que os alunos têm compreensão dos tópicos abordados.

O terceiro objetivo era em investigar a reação dos estudantes quando expostos às metodologias ativas escolhidas, o que pelas respostas dos alunos, notou-se que as atividades refletiram uma apreciação positiva das metodologias ativas, destacando a importância do trabalho em grupo, da aplicação prática dos conceitos e da preferência por métodos educacionais mais envolventes. As percepções dos alunos sobre as aulas ressaltaram a eficácia em envolver os alunos, promover uma compreensão da matemática financeira e desenvolver habilidades práticas e críticas. Estes resultados sublinham a relevância de incorporar métodos ativos no ambiente educacional, proporcionando uma experiência mais dinâmica e significativa para os alunos.

REFERÊNCIAS

- ABDALA, Victor. Endividamento atinge 78,3% das famílias brasileiras, diz CNC. **Agência Brasil**, Rio de Janeiro, 04 de maio de 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-05/endividamento-atinge-783-das-familias-brasileiras-diz-cnc>. Acesso em: 31 de maio de 2023.
- ALVES, Lynn Rosalina Gama et al. Gamificação na educação. p. 74 - 97. In: FADEL, Luciane Maria et al. (Org). **Gamificação: diálogos com a educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.
- BARBEIRO, André. **Por que seu filho não aprende matemática?** 1. ed. Porto Alegre: CITADEL, 2022. 90 p.
- BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 3. ed. [S. l.]: Blucher, 2012. 508 p.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. O Presidente da República faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei, Brasília, DF, ano 1996, 20 de Dez. 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#meio/matemática-e-suas-tecnologias-no-ensino-medio-competências-específicas-e-habilidades>. Acesso em: 27 abr. 2023.
- CHÉROLET, Brenda. **Celular em sala de aula afeta a aprendizagem de diversas formas, diz estudo**. Educa mais Brasil, [S. l.], 27 jul. 2023. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/escolas/celular-em-sala-da-aula-afeta-a-aprendizagem-de-diversas-formas-diz-estudo>. Acesso em: 13 jan. 2024.
- CONHEÇA quais são as principais causas de inadimplência no Brasil. **Jornal Hoje**, 12 de abr. de 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2023/04/12/conheca-quais-sao-as-principais-causas-de-inadimplencia-no-brasil.ghtml>. Acesso em: 31 de maio de 2023.
- FUHR, Regina. **Educação 4.0: nos impactos da quarta revolução industrial**. 1.ed. Curitiba: Appris, 2019. 210 p.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. 2009. Artigo Científico (Curso de Graduação Tecnológica Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2024.
- MORAN, José. **Metodologias Ativas de Bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda**. 1. ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2019. 98 p. v. 1.
- MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas**. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

OLIVEIRA, Fernanda. **Psicologia da Educação e da Aprendizagem**. 1.ed. Indaial: Uniasselvi, 2014. 228 p.

PÓLYA, George. **A arte de resolver problemas**. 1. ed. [S. l.]: Interciência, 1978. 180 p.

REZENDE, A. A. de; SILVA-SALSE, A.; CARRASCO, E. A Matemática Financeira no Ensino Médio Brasileiro: perspectivas para formação de indivíduos críticos . **Revista Baiana de Educação Matemática**, [S. l.], v. 3, n. 01, p. e202201, 2022. DOI: 10.47207/rbem.v3i01.13232. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/13232>. Acesso em: 31 maio. 2023.

SANTOS, Taciana da Silva et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem**. Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, 2019.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. 1. ed. São Paulo: Edipro, 2016.

SELBACH, Simone et al. **Matemática e didática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

SILVEIRA, Fábio. Design & Educação: novas abordagens. p. 116-131. In: MEGIDO, Victor Falasca (Org.). **A Revolução do Design: conexões para o século XXI**. São Paulo: Gente, 2016.

SILVEIRA, Italo dos Santos et al. **Matofobia: uma breve abordagem sobre as dificuldades no ensino da Matemática**. [S.l.]: [s.n.], 2022.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIOS**QUESTIONÁRIO I**

1- Você já ouviu falar sobre Matemática financeira?

Sim Não

2- Para você, o que seria matemática financeira?

3- O quanto você entende sobre:

a) Porcentagem.

Nada

Um pouco

Muito

b) Juros simples.

Nada

Um pouco

Muito

c) Juros compostos.

Nada

Um pouco

Muito

4- Você conhece as Metodologias Ativas e já teve contato com elas? Se sim, como foi sua experiência?

5- Você percebe a matemática financeira no seu dia a dia? De que forma?

6- Você utiliza a calculadora na sala de aula ou no seu dia a dia?

Sim Não

QUESTIONÁRIO II

1- O que você achou das aulas que participou?

- Ruim
- Regular
- Ótima

2-O que você aprendeu nelas?

3- Qual momento das aulas mais chamou sua atenção ou qual você mais gostou?

4- Você consegue notar a presença da matemática financeira no seu dia a dia? se sim, de que forma?

5- Agora você consegue identificar os problemas sobre matemática financeira?

- Sim
- Não
- Um pouco

6- O que você sabe sobre metodologias ativas?

APÊNDICE B - SEQUÊNCIA DIDÁTICA

IDENTIFICAÇÃO

Nome da IES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP

Nome dos executores: Kathellyn Patricia Queiroz Penha e Milena Silva de Lima

Curso: Licenciatura em Matemática

Nome do Docente Orientador: Rudá Tavares Magalhães

Nome da Instituição Concedente: E.E. Profª Risalva Freitas do Amaral

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

- ❖ Tema: Matemática Financeira
- ❖ Público: 9º ano do Ensino Fundamental
- ❖ Duração das aulas: 4h20min (6 Aulas)
- ❖ Problematização: O conhecimento e o uso que as crianças têm do dinheiro no decorrer da vida, pode abranger de forma limitada a educação financeira, que por sua vez ajuda em tomadas de decisões e maturidade econômica na vida adulta, onde a questão financeira é mais pertinente. Por isso, a utilização da matemática financeira no dia a dia precisa ser ressaltada, afinal, pode existir uma dificuldade de ligar os assuntos e suas possíveis utilidades no cotidiano.
- ❖ Objetivos
 - Geral:
 - Compreender e reconhecer os conceitos da matemática financeira;
 - Aptidão para tomada de decisões e análises econômicas.
 - Específicos
 - (EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.
- ❖ Metodologia: A metodologia vai ser dividida em três etapas e cada uma delas será aplicado em um dia, sendo estas:

Etapa 1: No primeiro momento será passado aos alunos um questionário com o objetivo de mapear os conhecimentos prévios dos mesmos com os temas abordados, em seguida será trabalhado com eles em sala de aula uma dinâmica, com o objetivo de revisar e tirar dúvidas referentes aos assuntos abordados.

Como funciona a dinâmica:

- São confeccionados 8 cartões numerados de 1 a 8, cada uma dessas cartas descreve uma missão a ser concluída.
- Esses cartões são embaralhados, logo cada aluno retira seu cartão.
- O professor deve iniciar a dinâmica pedindo para que o aluno com a carta de numeração (1) leia sua missão aos demais e assim conclua a atividade no cartão exigida. A sequência segue consecutivamente.
- Após a interação do aluno com a realização ou não do comando, o mediador deve pontuar detalhes importantes que podem não ter sido citados pelo aluno.

Perguntas contidas nos cartões:

- 1 - O que é a matemática financeira pra você?
- 2 - Escolha alguém para citar um tema trabalhado na matemática financeira.
- 3 - Resolva no quadro quanto é 42% de 150.
- 4 - A pessoa a sua esquerda deverá ir ao quadro escrever a fórmula de Juros simples.
- 5- A pessoa a sua direita deverá ir ao quadro escrever a fórmula de Juros Composto.
- 6- Escolha um colega que deverá resolver uma questão de porcentagem.
- 7- Escolha um colega que deverá resolver uma questão de juros simples.
- 8- Há três formas de representar uma porcentagem: forma percentual ex. 40%, forma decimal ex. 0,40 e a forma fracionária, mostre como seria a representação fracionária.

Etapa 2: Neste momento acontecerá a etapa de gamificação, onde será proposto um jogo aos alunos. Descrição do jogo:

Peças do jogo:

- Tabuleiro com 45 casas, cada casa contendo as cores na sequência verde, amarela, vermelha e branca.
- 1 dado comum
- 6 peões
- 4 caixas, 1 vermelha contendo 13 cards, 1 verde contendo 13 cards, 1 amarela contendo 13 cards, 1 branca com 6 cards

Como jogar:

- Inicia com o jogador que tirar o maior número no dado;
- Em seguida, ele deve jogar o dado para saber quantas casas ele vai andar;
- A cor da casa que parar o peão revela de qual caixa ele terá que retirar uma carta;
- As cores definem o nível de dificuldade das missões, verde nível fácil, amarelo nível médio, vermelho nível difícil;
- Após retirar a carta da caixa com a cor correspondente a casa, o jogador deve resolver a contida na carta;
- O mediador do jogo deve recorrer às regras e verificar se houve acerto ou erro;
- Caso ocorra um erro, o peão permanecerá no mesmo lugar e o jogador deverá tirar outra carta da mesma cor onde permaneceu. Se ocorrer acerto, o jogador deve usar o dado normal para descobrir quantas casas irá andar;
- O tabuleiro tem 6 casas brancas, o jogador que cair nela, deve retirar uma carta da caixa branca e decidir a melhor resposta possível para as preposições.
- O mediador novamente recorre às regras, para analisar se o jogador errou ou acertou. Dependendo da resposta, a sentença da carta deve ser efetuada.

Etapa 3: Nesta etapa será trabalhado com os alunos a aprendizagem baseada em problemas.

Portanto, é uma fase que exigirá dos alunos um retorno aos conceitos e métodos desenvolvidos nas aulas anteriores, por meio desse regresso aos assuntos eles usarão essas ferramentas matemáticas para a resolução do problema proposto.

Os problemas em questão foram construídos usando situações problemas que eles podem ter contato a partir de agora, ou que podem enfrentar futuramente. Estes contam com dois tipos de exercícios, o primeiro sobre economizar dinheiro para realizar um sonho; o segundo sobre a administração de um negócio, no caso uma lanchonete.

- ❖ Avaliação: Esta se dará por meio da participação e resolução dos exercícios propostos durante as atividades.

APÊNDICE C - CARTÕES UTILIZADOS NA DINÂMICA

<p style="text-align: center;">1</p> <p>O que é a matemática financeira pra você?</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p>Escolha alguém para citar um tema trabalhado na matemática financeira</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p>Resolva no quadro quanto é 42% de 150.</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p>A pessoa a sua esquerda deverá ir ao quadro escrever a fórmula de Juros simples.</p>
<p style="text-align: center;">5</p> <p>A pessoa a sua direita deverá ir ao quadro escrever a fórmula de Juros Composto.</p>	<p style="text-align: center;">6</p> <p>Escolha um colega que deverá resolver uma questão de porcentagem.</p>	<p style="text-align: center;">7</p> <p>Escolha um colega que deverá resolver uma questão de juros simples.</p>	<p style="text-align: center;">8</p> <p>Há três formas de representar uma porcentagem: forma percentual ex. 40%, forma decimal ex. 0,40 e a forma fracionária, mostre como seria a representação fracionária.</p>

APÊNDICE D - CARDS DO JOGO DE TABULEIRO

<p>1- Uma conta de energia foi paga com atraso de um dia. Na conta em específico, é explicado que em contas pagas com atraso incide uma multa de 4% sobre o valor. Sabendo que a conta custava R\$ 360, então o valor pago pelo cliente na conta devido ao atraso foi de:</p>	<p>2- Para realizar a venda de um veículo, uma loja de revenda cobra o total de 8% de comissão em cima do valor do veículo. Para que o vendedor não pague esse valor, o comum é que ele seja adicionado ao valor do veículo. Se certo carro vale R\$ 37.300, então o valor de venda desse veículo com a comissão é igual a:</p>	<p>3- Porcentagem é qualquer número dividido por?</p>	<p>4- Quanto seria 20% de 400?</p>	<p>5- Quanto é 57%?</p>
<p>6- Qual seria a forma fracionária de 30%?</p>	<p>7- Qual a forma decimal de 4%?</p>	<p>8- Descontos e juros fazem parte da porcentagem?</p>	<p>9- Por um descuido meu, perdi R\$336,00 dos R\$1.200,00 que eu tinha em meu bolso. Quantos por cento eu perdi desta quantia?</p>	<p>10- Quanto é 15% de 80?</p>
<p>11- Do meu salário R\$ 1.200,00 tive um desconto total de R\$ 240,00. Este desconto equivale a quantos por cento do meu salário?</p>	<p>12- Uma mercadoria no valor de R\$ 460,00 sofreu um desconto e teve seu preço reduzido para R\$ 331,20. Determine a taxa de juros utilizada no desconto.</p>	<p>13- Quais as 3 formas de representar a porcentagem?</p>	<p>1- Renata acabou se esquecendo de pagar uma das contas de energia da sua residência. Como de costume, ela precisou pagar juros pelo atraso de dois meses. Sabendo que o valor da conta era de R\$ 160,00 antes do atraso e que os juros são de 3% ao mês, o valor pago a mais na conta devido ao atraso foi de?</p>	<p>2- Na aquisição de um novo imóvel, Rodrigo decidiu construir armários planejados. O valor dos armários planejados para toda a casa, mais o serviço do arquiteto, deu um total de R\$ 65.000,00, para pagamento à vista. Caso Rodrigo decida parcelar, o valor pago terá juros simples de 1% a.m. Sabendo que ele pagou após 1 ano, o valor pago de juros foi de?</p>
<p>3- Sílvia decidiu iniciar um novo negócio com a venda de anéis e brincos feitos de ouro. Para montar seu negócio, ele recorreu à sua amiga Laís, que lhe emprestou R\$ 15.000,00. Esse empréstimo foi feito a juros simples, com uma taxa de 5% a.a. Suponha que ele consiga pagar a sua amiga após 6 meses, o valor da sua dívida será de?</p>	<p>4- Adriana e Leonardo investiram R\$ 20.000,00, sendo R\$ 12.000,00 desse valor em uma aplicação que gerou lucro mensal de 4% ao mês durante dez meses. E o restante foi investido em uma aplicação, que gerou um prejuízo mensal de 5% ao mês, durante o mesmo período. Ambas as aplicações foram feitas no sistema de juros simples. Pode-se concluir que, no final desses dez meses, eles tiveram:</p>	<p>5- José comprou uma casa por \$175.000,00. Para o pagamento foi dada uma entrada de \$145.000,00 e o restante parcelado a juros simples com taxa de 12% ao ano durante 5 anos. Qual é o valor total dos juros?</p>	<p>6- Montante é o valor do capital inicial adicionado dos juros?</p>	<p>7- Nos juros simples ao mês, o acréscimo mensal é sempre o mesmo?</p>

<p>8- Para calcular o montante, multiplicamos o capital pela taxa de juros pelo tempo?</p>	<p>9- Num balancete de uma empresa consta que certo capital foi aplicado a uma taxa de 30% ao ano durante 8 meses, rendendo juros simples no valor de R\$ 192,00. O capital aplicado foi de?</p>	<p>10- Para completar a compra de um carro, Júlia pegou emprestado de sua amiga R\$ 10.000,00 e pagou, ao final, R\$ 12.250,00. Sabendo que a taxa de juros da operação empregada foi 2,5% a.m., quanto tempo Júlia levou para pagar sua amiga?</p>	<p>11- Uma mesa digitalizadora é vendida à vista no valor de R\$ 600,00 ou a prazo por R\$ 675,00. Caso o cliente opte pela segunda opção, ele precisa dar uma entrada de R\$ 100,00 e pagar o restante após 1 mês. Nesse caso, a taxa de juros mensal que é cobrada pelo valor pago a prazo é de:</p>	<p>12- Chiquinho aplicou a quantia de R\$ 500,00 a juros simples durante 6 meses. A taxa de aplicação foi de 5% ao mês. O montante obtido foi de:</p>
<p>13- A conta de água de um condomínio deve ser paga até o quinto dia útil de cada mês. Para pagamentos após o vencimento, é cobrado juros de 0,3% por dia de atraso. Se a conta de um morador for de R\$580,00 e ele pagar essa conta com 15 dias de atraso, qual será o valor pago?</p>	<p>1- João tomou um empréstimo de R\$ 900,00 a juros compostos de 10% ao mês, e quitou sua dívida em 5 meses. Quanto João pagou no total?</p>	<p>2- Um capital de C reais foi investido a juros compostos de 10% ao mês e gerou, em três meses, um montante de R\$ 53.240,00. Calcule o valor, em reais, do capital inicial C.</p>	<p>3- Os Juros Compostos são calculados levando em conta a atualização do capital, ou seja, o juros incide não apenas no valor inicial, mas também sobre os juros acumulados (juros sobre juros). Verdadeiro ou falso?</p>	<p>4- Os juros compostos estão mais presentes nas transações financeiras do dia a dia. Como em lojas e em promoções. Verdadeiro ou Falso?</p>
<p>5- Se um capital de R\$500 é aplicado durante 4 meses no sistema de juros compostos sob uma taxa mensal fixa que produz um montante de R\$800, qual será o valor da taxa mensal de juros?</p>	<p>6- Um capital de R\$ 2.500,00 foi investido a juros compostos durante 3 anos, com a taxa de juros de 12% a.a. Os juros gerados por esse capital foram de:</p>	<p>7- Um pequeno investidor decide realizar uma aplicação no Tesouro Direto, um fundo de investimento muito pouco ariscado, porém que rende mais que a poupança tradicional. Considerando-se que tal investimento rende aproximadamente 7% ao ano no regime de juros compostos, quanto uma aplicação de R\$ 100 renderia ao final de dois anos?</p>	<p>8- Um capital de R\$ 1500 foi aplicado a juros compostos com taxa percentual de 2% a.a. O montante gerado ao final de 2 anos será de:</p>	<p>9- Um investidor, tentando melhorar os rendimentos das suas aplicações, fez um investimento de R\$ 100.000 a uma taxa de juros compostos de 1% ao mês, durante 4 meses. Assinale a alternativa que representa o valor de juros que o investidor resgatou no final da aplicação?</p>
<p>10- Um certo capital foi investido durante 2 anos, com uma taxa de 8% ao ano, gerando um montante de R\$ 29.160. Então o valor desse capital é igual a:</p>	<p>11- Márcio fez um empréstimo no banco de R\$ 2000 que foi pago em 4 parcelas sob o regime de juros compostos. Pagando, ao final, R\$ 2251,02, então o valor da taxa de juros foi de, aproximadamente:</p>	<p>12- Um capital de R\$ 1.000,00 foi aplicado de duas maneiras distintas, R\$ 500,00 aplicados a juros simples e R\$ 500,00 aplicado a juros compostos, na mesma taxa e na mesma quantidade tempo. A taxa de juros compostos foi a que rendeu maior Montante. Verdadeiro ou Falso, justifique?</p>	<p>13- Uma empresa financiou R\$ 100.000,00 por 1 ano. O montante do financiamento foi de R\$ 172.000,00. Determine a taxa de juros mensal cobrada da empresa</p>	

1- Além dos exemplos que envolvem a compra de algo, você consegue citar outro em que a matemática financeira está presente?

2- Se você for comprar um produto que tem desconto. Você deve comprar sem verificar se o desconto está certo?

3- Você quer fazer uma viagem, então que medidas deve tomar para conseguir isso?

4- Você só tem dinheiro para pagar a última parcela de uma compra, mas seus amigos lhe convidaram para um passeio. O que pode ser feito nessa situação?

5- Você acha possível controlar as despesas da sua casa? De que forma?

6- Quando queremos comprar um produto, qual estratégia podemos usar para conseguir comprar por um melhor preço?

**APÊNDICE E - SITUAÇÕES PROBLEMAS DESENVOLVIDAS PARA A
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**

**PROBLEMA I
A LANCHONETE**

Vocês são um grupo de amigos, que decidiram criar um negócio juntos e agora vocês são donos e sócios de uma lanchonete.

*Lanchonete:

Funcionários:

*Cozinha:

*Caixa:

*Administrador:

*Dono:

O negócio de vocês tem um lucro muito bom, que varia de 5 a 8 mil reais, afinal, o número de clientes que passam pelo lugar é satisfatório.

Ao longo do tempo, é claro, vocês são obrigados a fazer reformas e ajustes na lanchonete, afinal, as mesas e cadeiras podem ficar velhas e feias, copos e pratos podem ser quebrados e então vocês são obrigados a tirar do caixa o dinheiro necessário para fazer as devidas manutenções.

Atualmente, algumas situações inesperadas aconteceram, 3 equipamentos estão precisando ser trocados, o liquidificador queimou, o microondas não liga mais e a chapa de lanches tá muito velha.

Os 3 equipamentos são muito importantes para o ponto comercial de vocês, o liquidificador ajuda nos sucos naturais que costumam sair bastante, assim como a chapa de lanches, que ajuda a fazer os melhores hambúrgueres do bairro, o microondas é para os funcionários da lanchonete, que esquentam seu almoço no trabalho para evitar ir em casa almoçar e perder o horário.

Nesse mês, vocês tiveram a renda mínima que poderiam obter nas vendas de lanches, é com esse dinheiro que pagaram as despesas e que deverão comprar os equipamentos necessários para o seguimento normal das atividades da loja.

Pedidos	Lucro	DESPESAS	Valores a pagar

Entregas	R\$ 2.000,00	Energia	R\$ 1.000,00
Lanchonete	R\$ 3.000,00	Internet	R\$ 150,00
Total:		Aluguel	R\$ 800,00
		Gás	R\$ 120,00
		Estoque	R\$

Depois de pagar as despesas, vocês têm o costume de tirar 20% do valor que sobra, para comprar mantimentos pro estoque. Inclusive, tem uma lista com o que precisa ser comprado pra esse mês:

Lista de compras

- Pão
- Ketchup
- Maionese
- Legumes
- Polpa de frutas

Além das compras, vocês costumam deixar dinheiro guardado para emergências, no valor de R\$1.000,00. Logo, a missão de vocês é verificar se será possível fazer a compra do estoque, dos aparelhos que precisam ser trocados e se sobrar dinheiro guardado para emergência.

Mercado

Pão	R\$ 200,00		
Legumes	R\$ 60,00		
Salada de frutas	R\$ 30,00		
Fardo de Ketchup	R\$ 40,00		
Caixa de tomate	R\$ 100,00		
Fardo de Maionese	R\$ 50,00		
Bananas	R\$ 80,00		
Polpa de fruta	R\$ 200,00		
Lojas	EletoShop	Domestilar	Center
Liquidificador	R\$ 106,00	R\$ 139,00	R\$ 96,00

Geladeira	R\$ 2.000,00	R\$ 3.456,00	R\$ 3.000,00
Chapa	R\$ 142,00	R\$ 149,00	R\$ 500,00
Microondas	R\$ 599,00	R\$ 688,00	R\$ 588,00
Sanduicheira	R\$ 100,00	R\$ 80,00	R\$ 69,00
Mix	R\$ 200,00	R\$ 154,00	R\$ 170,00

Na loja EletroShop, todo aparelho comprado à vista tem 10% de desconto.

Na loja da Domestilar eles parcelam em até 3 vezes.

Na loja Center os preços já são os finais, sem descontos.

PROBLEMA II

Mariana soube que a turnê de sua banda internacional favorita vai passar pelo Brasil. Super feliz com a notícia, ela decidiu que iria ao show e para isso precisaria economizar, pois o gasto seria grande e o show seria em outra cidade.

Ela trabalha de auxiliar administrativo em uma empresa com o salário de R\$ 1.853,00 mais vale transporte de R\$ 180,00 e vale alimentação de R\$ 300,00. Desde que começou a morar sozinha começou a administrar sua renda, colocando todos os seus gastos do mês em uma tabela:

Controle de gastos (Mensal)					
Despesas	R\$		Salário + Vale Ali.	Gastos	Saldo
Aluguel	R\$ 450,00		R\$ 1.953,00	R\$ 1.475,00	R\$ 478,00
Contas (luz e água)	R\$ 190,00				
Internet	R\$ 110,00		Dinheiro Guardado na Poupança:		
Compras do mês	R\$ 350,00		R\$ 520,00		
Cartão de crédito	R\$ 275,00				
Para a poupança	R\$ 100,00				
Total:	R\$ 1.475,00				

Após fazer pesquisas de preço com passagem e hospedagem, Mariana criou também uma tabela para saber o quanto gastaria para ir ao show:

Gastos com o Show	
Ingresso	R\$ 700,00
Passagem	R\$ 600,00
Hospedagem	R\$ 136,00
Outros gastos	R\$ 200,00
Total	R\$ 1.636,00

Problema 1: Sabendo que Mariana tem 8 meses para guardar dinheiro, qual seria o valor mínimo que ela precisa guardar por mês, para ter dinheiro o suficiente para a viagem?

Espaço para resposta

Um mês após a notícia, iniciou a venda para os ingressos do show. Nesse tempo Mariana conseguiu guardar R\$ 205,00 do total que precisa economizar, sua tabela de gastos foi atualizada:

Controle de gastos (Mensal)					
Despesas	R\$		Salário + Vale Ali.	Gastos	Saldo
Aluguel	R\$ 450,00		R\$ 1.953,00	R\$ 1.680,00	R\$ 273,00
Contas (luz e água)	R\$ 190,00				
Internet	R\$ 110,00		Dinheiro Guardado na Poupança:		
Compras do mês	R\$ 350,00		R\$ 620,00		
Cartão de crédito	R\$ 275,00				
Para a poupança	R\$ 100,00		Dinheiro Guardado para o show:		
Dinheiro para o show	R\$ 205,00		R\$ 205,00		
Total:	R\$ 1.680,00				

Problema 2: Mariana analisa suas tabelas e decide que tem duas opções para a compra dos ingressos:

- Opção 1: Sabendo que iria diminuir R\$ 75,00 do seu cartão de crédito. Ela pode comprar o ingresso no cartão parcelado de 5 vezes por R\$ 140,00 mais taxa de juros simples de 2% ao mês.
- Opção 2: Usar o dinheiro de sua poupança, que ela guarda para emergências, e pagar à vista.

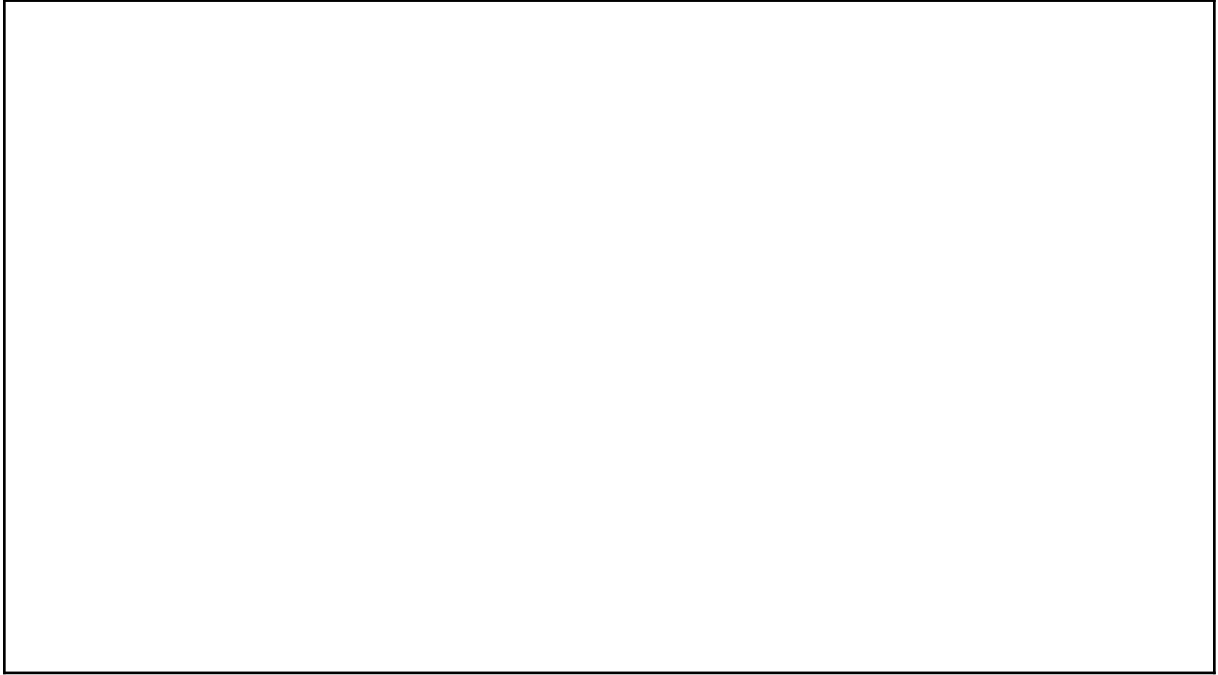
Entre as opções de Mariana, qual você acha a melhor?

Problema 3: No quinto mês a geladeira de Mariana deu problema e ela chamou um técnico para consertar, mas o técnico disse que não tinha mais jeito e Mariana precisaria comprar uma nova. Então ela pesquisou em duas lojas os preços das geladeiras:

- Loja 1: Na loja 1 a geladeira que Mariana gostou estava custando R\$ 2.909,00 á vista ou parcelado em 10x no valor de R\$ 290,90 sem juros.

- Loja 2: Na loja 2 as geladeiras estavam em promoção e a que Mariana gostou estava custando R\$ 2.300,00 a vista ou parcelado em 10x no valor de R\$ 230,00 com juros de 3% ao mês.

Entre as opções de Mariana, qual você acha que a melhor?



Finalmente chegou o dia do tão aguardado, por Mariana, Show. Será que suas escolhas ajudaram Mariana a ir ao show ou infelizmente ela teve que vender os ingressos?