CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO – UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

LANDSCAPE OF INVESTIGATION - A PEDAGOGICAL APROACH TO MATHEMATICS TEACHING

Andréa de Paula Machado Moreira 1[1]
Escola Estadual João Ribeiro de Carvalho

Guilherme Henrique Gomes da Silva 2[2]
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL

RESUMO

Neste artigo, apresentamos resultados de uma prática pedagógica em que buscamos explorar possibilidades para o ensino de Matemática através do uso de cenários para investigação. Cenários para investigação são práticas pedagógicas que se contrapõem ao paradigma do exercício, método conteudista, utilizado geralmente pelos professores de Matemática, em que o professor ministra o assunto, passa exemplos do livro didático e depois sugere exercícios padronizados do conceito estudado, seja através de listas de exercícios ou do próprio material adotado. Em contraponto ao paradigma do exercício, cenários para investigação permitem o protagonismo dos alunos/as, propondo um ambiente aberto ao diálogo, à investigação e a troca de experiências. A escolha pelos cenários para investigação envolvendo conceitos de Estatística ocorreu pelo fato do eixo temático Estatística e Probabilidade ser relevante nas avaliações externas como SIMAVE (Sistema Mineiro da Avaliação Pública), Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) e vestibulares. Os cenários para investigação foram aplicados em turmas de 3º ano do ensino médio da Escola Estadual João Ribeiro de Carvalho, na cidade de Conceição dos Ouros, Minas Gerais, com os temas Renda e Bem Estar e Inflação – como ela afeta a vida dos brasileiros. As atividades objetivaram propiciar condições para que os/as alunos/as percebessem a importância do conhecimento de fatores socioeconômicos e a presença da Matemática, nesse caso, ligada à Estatística em problemas do cotidiano, despertando o interesse pela cidadania e pelo aprendizado. Esperamos que este texto possa inspirar outros professores e professoras para o trabalho com cenários para investigação nas aulas de matemática.

Palavras-Chave: Cenários para investigação. Estatística. Educação Matemática.

ABSTRACT

In this article, we present the results of a pedagogical practice that explores possibilities for teaching mathematics through the use of Landscapes of investigation. Landscapes of investigation are pedagogical practices that oppose the exercise-centric paradigm and content-focused method commonly used by mathematics teachers. In this traditional approach, teachers typically teach the subject, provide textbook examples, and assign standardized exercises related to the concept being studied, often in the form of exercise lists or prescribed materials. In contrast to the exercise-centric paradigm, landscapes of investigation empower students to take an active role in their learning. They create an open environment for dialogue, investigation, and knowledge exploration. We chose landscapes of investigation to focus on statistical concepts because Statistics and Probability are relevant themes in external assessments such as SIMAVE (Mineiro System of Public Avaliation), Enem (National High School Exam), and college entrance exams. We implemented landscapes of investigation in the classes of the final year of high

[1] andrea.moreira@sou,unifal-mg.edu.br

[2] Guilherme.silva@unifal-mg.edu.br
2. https://orcid.org/0000-0002-4166-2663

school at João Ribeiro de Carvalho State School, located in the city of Conceição dos Ouros, Minas Gerais State. The specific themes we addressed were Income and Welfare, as well as Inflation, and how these factors impact the lives of Brazilians. Through these activities, our goal was to provide students with the opportunity to understand the importance of socioeconomic factors and the role of Mathematics, specifically Statistics, in solving everyday problems. We aimed to stimulate their interest in citizenship and promote meaningful learning. We also hope that this article can serve as inspiration for other teachers to incorporate landscapes of investigation into their mathematics classes.

Keywords: Landscapes of investigation. Statistic. Mathematics Education.

1 INTRODUÇÃO

O ensino tradicional de Matemática, na maioria das vezes, desenvolve a metodologia do paradigma do exercício que se baseia na resolução de exercícios como forma central de aprendizagem. O foco principal é fornecer aos alunos uma série de problemas com o objetivo de praticar e aplicar conceitos e procedimentos matemáticos. Os exercícios são estruturados de maneira progressiva, começando com um problema mais simples e aumentando gradualmente a complexidade. Os alunos seguem um conjunto de passos e regras ensinados e demonstrados pelo professor, através de exemplos. O paradigma do exercício é a metodologia que vem sendo utilizada há anos em sala de aula ao se ensinar Matemática (SKOVSMOSE, 2014).

Neste contexto os cenários para investigação são uma alternativa ao paradigma do exercício. É uma metodologia propícia à descoberta e exploração por parte do aluno. O professor não é o centro do aprendizado, responsável por fornecer exercícios prontos. O cenário de investigação cria um ambiente desafiador e permite ao aluno a formulação de perguntas e a descoberta de padrões. O aluno é incentivado a ser protagonista, a trabalhar em equipe, discutir ideias, testar conjecturas e construir argumentos matemáticos. O professor desempenha o papel de facilitador, fornecendo orientação e feedback necessários durante o processo de aprendizagem (SKOVSMOSE, 2014).

Aprender Matemática deve ir além de seguir um padrão ou um exemplo como modelo. É ser capaz de investigar, entender os porquês e perceber a sua utilidade na compreensão do mundo ao seu redor e no modo de intervir sobre ele.

A proposta desse trabalho não é, de modo algum, sugerir que um método seja melhor do que o outro. O objetivo geral é apresentar uma alternativa para o ensino da Matemática, tornando o aluno participante ativo, ao mesmo tempo valorizando-se o aprendizado dos conceitos matemáticos e suas formalidades. E nesse processo, investigar é um bom caminho. Investigar é conhecer o que não se sabe, descobrir relações entre

objetos matemáticos conhecidos ou desconhecidos, identificando suas propriedades (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2006). A investigação deixa o aluno agir como um matemático, não só na formulação de questões, mas também na apresentação dos resultados e na discussão e argumentação com seus colegas e professor.

O professor tem o grande desafio de articular os processos de aprendizagem de acordo com a realidade da turma e propiciar a investigação, dando a oportunidade para que seu aluno esteja disposto a trilhar o caminho do conhecimento e construir seu próprio aprendizado. Cabe ao professor a busca do equilíbrio e a dosagem certa para cada tipo de atividade. Qualquer cenário para investigação coloca desafios para o professor. A solução não é a volta para a zona de conforto do paradigma do exercício, mas ser hábil para atuar no novo ambiente. A tarefa é tornar possível que os alunos e o professor sejam capazes de intervir em cooperação, fazendo dessa uma atividade produtiva. (SKOVSMOSE, 2014).

Neste texto, apresentamos dois cenários para investigação desenvolvidos com estudantes do 3º ano do Ensino Médio no conteúdo de Estatística. Sabe-se que os tópicos pertinentes à área de Estatística estão presentes em avaliações externas, como o SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação), ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e vestibulares. Daí a importância de o assunto ser trabalhado de forma dinâmica e diferenciada, assegurando ao aluno maior interesse e envolvendo-o no processo de ensino aprendizagem. Segundo Campos, Smewotzki e Jacobini (2018), o entendimento dos conceitos básicos de Estatística deve preceder o cálculo e ainda que antes de usar a fórmula, os estudantes devem perceber a utilidade, a necessidade de utilizar certa estatística.

Os temas escolhidos para os cenários propostos são:

- Cenário 1: Renda e bem-estar;
- Cenário 2: Inflação: como ela afeta a vida dos brasileiros.

A escolha desses temas propõe relacionar os conceitos estatísticos com situações do mundo real, levando o aluno à compreensão prática da Matemática em sua vida e o modo como ela está conectada com outros campos do conhecimento, como a economia. O cenário econômico frequentemente envolve a análise de dados e gráficos. Entender esse cenário ajuda os alunos na tomada de decisões a respeito da vida financeira pessoal e familiar, permite compreender as questões sociais e políticas, como desigualdade de renda, pobreza, desemprego, distribuição de recursos e inflação. Muitos alunos do Ensino Médio prosseguem seus estudos em cursos técnicos ou superior nas áreas relacionadas à

economia, administração, finanças ou ciências socias. Ao abordar o cenário econômico nas aulas de Estatística o professor promove a cidadania responsável e contribui para um ambiente democrático mais saudável, capacitando o aluno como cidadão e participante ativo na sociedade.

Os dois cenários foram desenvolvidos nas três turmas de 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual João Ribeiro de Carvalho na cidade de Conceição dos Ouros, com a participação de aproximadamente 100 alunos. Duas turmas do turno matutino e uma turma do noturno. Para a realização dos cenários, o arranque (orientação dada pelo professor para a realização da atividade) foi realizado em sala de aula. Logo após, os alunos foram para a sala de informática da escola e realizaram a atividade de pesquisa em duplas. Para esse primeiro momento foram utilizadas duas aulas para cada um dos cenários. Num terceiro momento, depois da investigação pronta, foram apresentados os resultados com abertura para a discussão de ideias e opiniões. Esse terceiro momento foi realizado com os alunos em círculo na sala de aula. Para cada cenário foram utilizadas três aulas.

Apresentamos neste artigo a proposta dos cenários para investigação nas aulas de Matemática, a investigação nas aulas de Estatística, um material de apoio ao professor, um material de apoio ao aluno e todo o desenvolvimento dos dois cenários, bem como os resultados obtidos na investigação realizada nas turmas de terceiro ano da Escola Estadual João Ribeiro de Carvalho.

2 DESENVOLVIMENTO

1) OS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A investigação matemática em sala de aula está muito próxima à atividade de resolver problemas. Para Polya (2006, p.4), matemático húngaro, “a distinção entre exercício e problema está no fato de que problema é uma questão para o qual o aluno não dispõe de um método que permita a solução imediata, e exercício é uma questão que pode ser resolvida usando um método já conhecido”.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1998) a resolução de problemas pelos educadores matemáticos, possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais afirmam:

> O fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte de novos problemas, a formular problemas a partir de determinadas informações, a analisar problemas abertos – que admitem diferentes respostas em função de certas condições, evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos (PCN, 1998.p.48).

Aliar os cenários para investigação às aulas de Matemática é estimular o aluno ao pensamento crítico, incentivando-o a analisar, avaliar e resolver problemas matemáticos, desenvolvendo habilidades de pensamento lógico e dedutivo. Promover a resolução de problemas por meio do cenário de investigação, desafia os alunos a enfrentarem problemas autênticos, aplicando estratégias de resolução e explorando diferentes abordagens para chegar a soluções. Os alunos aprendem a raciocinar através de padrões, relações e conexões matemáticas, justificando suas conclusões através de argumentos sólidos. Fomentar a curiosidade e o interesse pela Matemática é o papel do professor inovador, ao apresentar problemas desafiadores e intrigantes, despertando a curiosidade dos alunos e promovendo um interesse mais profundo pela disciplina, mostrando a Matemática como uma área de descoberta e exploração. Os cenários para investigação também incentivam a colaboração entre os pares e a comunicação, envolvem o trabalho em grupo, sendo um momento para o compartilhamento de ideias e discussões (SKOVSMOSE, 2014).

Os autores João Pedro da Ponte, Joana Brocardo e Hélia Oliveira no livro Investigações Matemáticas em Sala de Aula (2016, p. 21), afirmam que as "investigações matemáticas são um tipo de atividade que todos os alunos devem experimentar".

Segundo eles, a investigação matemática acontece em três fases:

I) Introdução da tarefa: Fase inicial da investigação, deve ser relativamente breve para que o aluno não perca o interesse pela atividade. Porém, o fato de ser uma fase breve não a torna menos importante. Nessa fase, conhecida também como arranque, o professor esclarece a proposta de trabalho, deixa muito claro ao aluno o que se é para fazer. O professor pode fornecer, por escrito, a proposta da atividade e garantir que todos entendam o significado dela. É o momento de incentivar os alunos a serem exploradores, mas para que isso ocorra, é necessária uma compreensão do que o professor espera durante todo o processo de investigação;

II) Realização da investigação: Nessa fase o papel do professor é acompanhar como o trabalho dos alunos está sendo realizado e prestar apoio quando solicitado. A fase II tem

algumas etapas. A primeira delas é a exploração inicial, que demanda um pouco mais de tempo. Essa fase é decisiva para que os alunos comecem a formular questões e conjecturas. Essas conjecturas podem surgir de diversas formas, por observação direta dos dados, por manipulação dos dados ou por analogia com outras conjecturas. As conjecturas devem ser registradas para que as ideias sejam explícitas e haja um consenso e entendimento comum quanto às suas realizações. A escrita é sempre um desafio para os alunos porque exige um tipo de representação não muito utilizado por eles. Ela permite ao professor analisar o desempenho de cada um dos alunos e a planificar as aulas seguintes. O professor deve ajudar de forma indireta os alunos nessa fase, questionando as conjecturas que estão sendo discutidas e levando-os a conclusão de que elas são ou não são corretas para o desafio solicitado. O professor pode perguntar o que os alunos concluíram, permitindo a verificação da veracidade da conjectura estabelecida e se a justificação é aceitável;

III) Discussão dos resultados: Nesta última etapa, os alunos podem colocar em confronto suas estratégias, conjecturas e justificações. Cabe ao professor o papel de moderador. Os alunos podem se questionar mutuamente, o que permite uma reflexão sobre o trabalho realizado, desenvolve a capacidade de comunicar matematicamente e reflete sobre o seu poder de argumentação. A discussão final é o fechamento da investigação. O professor, nessa fase, confronta as ideias dos alunos e valoriza as descobertas. Ao finalizar a atividade, o professor pode proporcionar uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido pela equipe nas fases I e II e pela sala toda na fase III.

De fato, os cenários para investigação em Matemática constituem um contexto muito favorável para gerar discussões. Habitualmente, uma aula de Matemática não é um lugar em que os alunos estejam acostumados a comunicar suas ideias e argumentar suas opiniões. No cotidiano, as aulas de Matemática têm por base o paradigma do exercício, onde o professor ensina através de exemplos pré-definidos. Inicia-se com exemplos mais simples e aumenta a dificuldade aos poucos, conforme os alunos vão apreendendo os conceitos. No paradigma do exercício num primeiro momento, o professor é o transmissor do conhecimento, dos conceitos e formalidades e, num segundo momento solicita ao aluno a resolução de exercícios, semelhantes aos ensinados, para assimilação da matéria.

O paradigma do exercício foca na resolução de problemas específicos e bem definidos. Os alunos aplicam fórmulas e algoritmos para encontrar as respostas corretas, dando-se ênfase à prática e repetição para desenvolver habilidades de cálculo e execução de procedimentos.

A proposta dos cenários para investigação foca na exploração e na investigação de problemas matemáticos autênticos, desafiadores e interessantes. Requer pesquisa, investigação e descoberta. Os alunos são incentivados a formular perguntas, levantar conjecturas e buscar diferentes abordagens para a resolução. Não há apenas uma resposta correta a ser encontrada e valoriza-se não somente a resposta final do problema, mas todo o percurso realizado para encontrá-la. O professor deixa de ser o centro do aprendizado e desempenha um papel de orientador, dando suporte e estimulando o diálogo e a colaboração. Quando trabalhamos num problema o objetivo maior é resolvê-lo. No entanto, no caminho podemos fazer outras descobertas que, em alguns casos, podem ser tão ou mais importantes que a solução. Outras vezes, não se conseguindo resolver o problema não deixa de valer a pena pelas descobertas imprevistas que proporciona. (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2006).

Como já citado anteriormente, não queremos afirmar nesse trabalho que um método seja melhor do que o outro. Tem-se por objetivo, destacar outros caminhos pedagógicos para além do paradigma do exercício.

1.1 Investigação nas Aulas de Estatística

De acordo com o Ministério da Educação, a área de Matemática e suas Tecnologias, tem por objetivo integrar à realidade, através da aplicação de seus conceitos em diferentes contextos sociais e no âmbito do trabalho. Busca consolidar, ampliar e aprofundar as aprendizagens, numa perspectiva de integração com a realidade do estudante. Para tanto, são estipuladas cinco competências específicas e, para cada uma delas, elencadas habilidades a serem alcançadas, distribuídas segundo cinco unidades de conhecimento: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística (BRASIL, 2018).

Na unidade de Probabilidade e Estatística, as propostas curriculares contemplam a análise de dados estatísticos e a probabilidade numa perspectiva que envolva a resolução de problemas, a construção de modelos e a vivência de processos de investigação, considerando a realidade do estudante do Ensino Médio. Essa concepção é influenciada pelo avanço das tecnologias digitais, pelas demandas do mercado de trabalho, entre outras circunstâncias (MEC, 2018).

O ensino de Estatística propicia a compreensão da sociedade, contribui para a tomada de decisão, estabelecendo um elo entre escola, conhecimento e sociedade. A Estatística também possui um caráter integrador, em razão da sua inserção em outras áreas

do conhecimento. Gonçalves (2019, p.7) afirma que a "Estatística não se desprende da realidade, seus conteúdos só fazem sentido quando aplicados em alguma área do conhecimento".

A Estatística é uma importante ferramenta matemática para a realização de investigação e, assume a perspectiva investigativa quando o seu objetivo fundamental é o desenvolvimento da capacidade de formular e conduzir investigações recorrendo a dados de natureza quantitativa. Ela perpassa todas as etapas propostas pelos cenários de investigação, tendo seu início na formulação do problema, na escolha dos métodos de coleta de dados, na organização, representação, sistematização, interpretação dos dados e na conclusão. Temas ligados a essa área facilmente deve ser usado em aulas de Matemática: uma investigação pode estar relacionada às características biológicas, sociais e culturais dos alunos ou num âmbito maior, estarem associadas às questões de natureza regional ou nacional. Muitas são as situações que servem de cenário para uma aula de investigação estatística: problemas ambientais (como poluição, mudança climática, tratamento de resíduos), problemas sociais (nível de escolarização da população, renda e bem-estar, desemprego, inflação), questões de saúde (epidemias, prevenção de doenças).

É importante ressaltar que o estudo de temas estatísticos no currículo escolar desempenha um papel relevante na educação para a cidadania. Através desses saberes, o aluno pode interpretar informações sociais e dados estatísticos em notícias ou fatos apresentados no dia-a-dia. O simples processo de investigar já possui um suporte estatístico. Dando ênfase ao ensino de Estatística no Ensino Médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais afirmam que é especialmente no Ensino Médio que a Matemática pode exercer grande influência "para a leitura das informações que circulam na mídia e em outras áreas do conhecimento na forma de tabelas, gráficos e informações de caráter estatístico." (BRASIL, 2002, p.123) Os PCN+ ressaltam que durante o Ensino Médio espera-se que os alunos não fiquem apenas na leitura de informações, mas que ultrapassem essa fase e sejam capazes de refletir de forma mais crítica sobre seus significados (BRASIL, 2002).

Dentro deste contexto, foram escolhidos para esse trabalho dois cenários para investigação ligados à Estatística. A escolha ocorreu devido às perguntas e curiosidades dos alunos em relação a assuntos pertinentes aos temas. Vários alunos do terceiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual João Ribeiro de Carvalho, local onde o projeto foi realizado, trabalham como jovem aprendiz ou em atividades informais, com o objetivo de ajudar na renda familiar. Sempre que surgem oportunidades, eles querem aprender

sobre economia, caminhos para se chegar à universidade, assuntos políticos. Por isso, a escolha dos dois cenários: Renda e bem-estar; Inflação: como ela afeta a vida dos brasileiros.

A escolha do cenário 1: Renda e bem-estar, tem por objetivo questionar se no Brasil, pessoas com melhor qualificação possuem também maior chance de empregabilidade. Incentivar a percepção da importância dos estudos e destacar a necessidade de os alunos continuarem o processo de ensino-aprendizagem, através de uma graduação ou um curso técnico para terem mais chance de qualificação e irem em busca de melhores salários.

A escolha do cenário 2: Inflação, como ela afeta a vida dos brasileiros, se dá pelo fato de estarmos, nesse momento, vivendo um período inflacionário, com taxas de juros altas. Permitir que os alunos entendam o que ocorre no país e como a inflação pode afetar a vida de cada um.

1.2) Proposta do Cenário 1: Renda e Bem-estar

Etapa 1: Introdução da Tarefa

Primeiro cenário: Renda e Bem-estar. Essa proposta foi elaborada e utilizada no decorrer do ano letivo de 2023. É válido ressaltar que os dados, tabelas e gráficos deste cenário devem ser atualizados, conforme o ano. O roteiro e as etapas do cenário, podem ser mantidos. No primeiro momento, para introduzir a atividade investigativa, o professor pode fazer o arranque baseado no texto abaixo que contém informações sobre o que vem a ser renda e bem-estar. Para envolver o aluno na atividade, salienta-se a importância de conhecer um pouco sobre a economia nos dias atuais, o equilíbrio das finanças e o controle dos gastos supérfluos. Entender como a renda está distribuída entre a população e identificar problemas socioeconômicos em um país desigual como o Brasil é fundamental. Para Batanero e Diaz (2011), a aprendizagem é mais significativa quando o aluno está diretamente envolvido nessas etapas, sobretudo quando parte de dados reais, ligados ao seu cotidiano.

Essa atividade é sugerida para turmas de 3º ano do Ensino Médio ao se estudar o Tópico de Estatística. Nessa fase, muitos alunos já trabalham e contribuem com a renda familiar. É importante destacar a importância do dinheiro num mundo capitalista e a necessidade de saber lidar com ele. Para a realização desse cenário é necessário que os alunos tenham conexão com a internet. Sugerimos o texto no Quadro 1, como suporte inicial à atividade:

Quadro 1: texto de apoio ao professor/a

Texto de apoio ao professor/a

Você já parou para refletir sobre quais gastos são essenciais na sua vida e na vida da sua família, aqueles que envolvem despesas básicas, e quais são os chamados gastos supérfluos, uma vez que não são prioridades? Esse tipo de questionamento é importante para o equilíbrio das finanças e o cultivo da segurança e do bem-estar econômico.

Individualmente, entender e lidar com conhecimentos relacionados à economia pode te ajudar a tomar melhores decisões em situações domésticas, no mundo do trabalho e como cidadão. Para que as decisões estejam de acordo com as necessidades de sobrevivência, é importante saber administrar a renda.

Na sociedade atual, os indivíduos não possuem o mesmo poder de compra nem as mesmas oportunidades de acesso a bens e serviços. Para medir o bem-estar de uma população, uma medida muito comum e bastante utilizada pelos governos é observar a renda das famílias. Para isso, os órgãos governamentais e instituições de pesquisas coletam informações, geram dados e realizam diversos estudos. A renda de uma família é o valor total de remunerações recebidas por pessoa física ou jurídica, por tempo determinado, como salário, lucros, juros, aluguéis, etc., é o mesmo que rendimento.

Em nosso país há uma desigualdade muito grande em relação à renda média familiar. De um lado, uma minoria que fecha o mês com uma renda média que ultrapassa os R$ 20 mil e do outro, famílias que lutam para pagar as contas com menos de R$ 1 mil mensal. Há um abismo socioeconômico que escancara as diferenças entre as classes brasileiras. Nesse cenário desigual, as classes tem cor, gênero, idade e região e a população que sobrevive com uma renda abaixo do que seria necessária para uma vida digna e um bem-estar representa uma fatia considerável dos brasileiros.

O conceito de classe não está presente nas estatísticas oficiais do IBGE. O modelo, que se tornou padrão, classifica os domicílios com base em indicadores associados à renda permanente das famílias, atribuindo pontos em uma escala de acordo com a posse e a quantidade de itens como geladeira, computador e automóvel, o grau de instrução do chefe da família, o número de banheiros da casa e a existência de água encanada e pavimentação da rua. Para cada estrato, é estimada a renda domiciliar mensal média a partir de estudos probabilísticos nacionais realizados pelo DataFolha e Ipec.

Segundo dados do IBGE, no Brasil a distribuição de renda entre os brasileiros que possuem curso superior pode chegar a ser até três vezes maior do que a renda daqueles que não possuem curso superior. Outro fator apontado pelo IBGE é a desigualdade da renda entre homens e mulheres. Apesar do movimento que busca igualdade entre gênero, a mulher ainda possui renda inferior ao homem, elas ganham em média 21% a menos do que eles. Uma análise que também deve ser realizada e discutida é a distribuição de renda de acordo com a raça, pesquisas apontam que brancos tem renda 74% superior à de pretos e pardos. Apesar da luta contra a discriminação racial, esse fato ainda é evidenciado na distribuição de renda no nosso país.

O professor poderá buscar mais informações em:
https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101709_informativo.pdf
https://www.ipea.gov.br/retrato/indicadores_pobreza_distribuicao_desigualdade_renda.html
https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/25844-desigualdades-sociais-por-cor-ou-raca.html?=&t=resultados

Etapa II – Realização da investigação

No Quadro 2 destacamos o material que deve ser impresso e entregue aos alunos.

Sugerimos que a atividade seja realizada em grupos de, no máximo, 5 alunos.

Quadro 2: Caderno de acompanhamento dos estudantes

Renda e Bem-estar

Vamos refletir sobre a renda e o bem-estar da população brasileira? Renda é o valor total de remunerações recebidas por pessoa física ou jurídica, por tempo determinado, como salário, aluguéis, lucros, juros... Como é a distribuição da renda em nosso país?

Você já parou para pensar a importância de aprender um pouco mais sobre o assunto? É necessário entender os conhecimentos relacionados à economia do nosso país para que você possa tomar melhores decisões em situações do cotidiano.

1 – Em nosso país há o conceito de classe. De acordo com alguns indicadores pesquisados pelo DataFolha e Ipec, estudos probabilísticos são realizados com dados coletados da população brasileira e as classes sociais são assim definidas:

Gráfico 1: Divisão por classes no Brasil em %.

Fonte: Critério Brasil, ABEP, 2022.

Acesse: https://www.opuspesquisa.com/blog/mercado/criterio-brasil/ e conheça um pouco mais sobre o assunto.

Quais indicadores você considera que podem ser levados em conta ao se estimar o conceito de classe social em nosso país? (Cite pelo menos três).

2- Observe a renda média familiar por classe, em reais.

Gráfico 2: Renda média familiar por classe (em R$)

Fonte: ABEP, 2022.

a) O valor da renda média mensal da classe A equivale a quantas vezes o valor de renda mensal da classe D/E?

b) Quantos meses a classe D/E deve trabalhar para acumular a quantia da renda média mensal familiar da classe B1?

c) Analisando os dois gráficos, a classe D/E possui renda média familiar de R$ 901,00, ou seja, abaixo de um salário mínimo. Essa classe representa 27,9% da população brasileira. Qual a sua opinião sobre esse fato? Registre-a.

d) Você sabe em qual classe a sua família se encontra? Realize o teste sugerido em: https://www.opuspesquisa.com/blog/mercado/criterio-brasil/ e descubra.

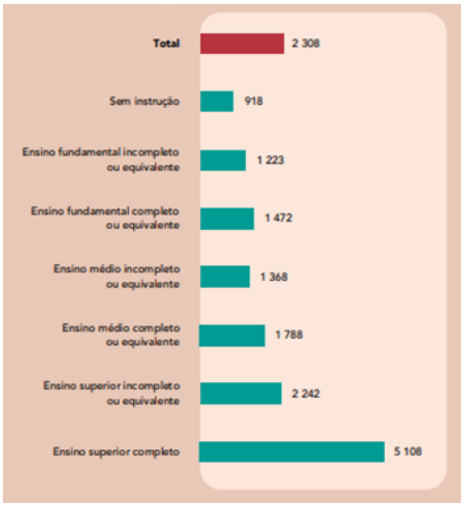
3– De acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), o salário mínimo necessário seria de R$ 6.535,00 o que corresponderia a mais de cinco vezes o salário mínimo atualmente em vigor que é de R$ 1320,00. O salário mínimo vigente é suficiente para a manutenção de despesas básicas para a sobrevivência? Relacione quais despesas você considera como básica para a sobrevivência da sua família.

Gráfico 3: Salário mínimo necessário e salário mínimo nominal.

Fonte: Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), 2022.

4 – O nível de instrução tem relação direta com o rendimento mensal real de todos os trabalhos. Quanto maior o nível de instrução, maior o rendimento. Analise o gráfico.

Gráfico 4: Rendimento médio mensal (R$) de todos os trabalhos, segundo o nível de instrução.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2021

Analisando esse gráfico você acha que vale a pena continuar seus estudos e ingressar em uma faculdade?

Etapa III – Discussão dos resultados

Nessa fase, cada equipe deverá apresentar para os demais as suas respostas. O professor será apenas mediador da situação, ouvindo tudo atenciosamente e intervindo quando necessário.

O professor pode sugerir que os interessados pesquisem mais sobre o assunto e tragam suas descobertas para a próxima aula. Caso uma aula não seja suficiente para a discussão dos resultados e o término do cenário 1, o professor pode utilizar parte da aula 2 para concluir a investigação.

1.3) Proposta do Cenário 2: Inflação – como ela afeta a vida dos brasileiros

Etapa 1: Introdução da tarefa

No cenário 2, investigação sobre como a inflação afeta a vida dos brasileiros, a atividade poderá ser realizada com as mesmas equipes do cenário 1. O professor deve verificar como foi o desenvolvimento do primeiro cenário, como as equipes trabalharam e, se houve uma boa relação entre os participantes. Caso isso não tenha ocorrido, sugere-se a formação de novas equipes.

Para a realização desse cenário é necessário que os alunos tenham conexão com a internet. O texto destacado no Quadro 3 é uma fonte para o arranque que deve ser feito pelo professor antes da investigação realizada pelas equipes.

Quadro 3: texto de apoio ao professor/a

Texto de apoio ao professor/a

O preço de bens e serviços geralmente aumenta ao longo do tempo, mesmo que suas características sejam as mesmas. Este fenômeno é chamado de inflação. A inflação se caracteriza pelo aumento generalizado dos preços, causando a desvalorização e a queda do poder aquisitivo da população. No Brasil, a taxa de inflação é calculada considerando os índices de preços divulgados por diferentes instituições, públicas ou privadas. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o órgão responsável pelo cálculo de alguns índices, dos quais se destaca o IPCA (índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo). O IPCA indica a variação do custo de vida média de famílias com renda entre 1 a 40 salários mínimos, o que corresponde, a 90% das famílias brasileiras.

O IPCA é utilizado pelo governo federal como índice oficial de inflação no país. Logo, se a variação da renda de uma família, de um ano para o outro, for:

- Menor do que a variação do IPCA no mesmo período, essa família perdeu poder aquisitivo;
- Igual à variação do IPCA no mesmo período, essa família manteve o seu poder aquisitivo;
- Maior que a variação do IPCA no mesmo período, essa família aumentou o seu poder aquisitivo.

Para o cálculo desse índice é feita a média ponderada da variação dos preços de uma cesta de produtos e serviços consumidos pela população, divididos em nove grupos: alimentação e

bebidas; despesas pessoais; comunicação; habitação; artigos de residência; educação; saúde e cuidados pessoais; transportes; e vestuário.

Pesquisadores visitam as famílias para saber o que e onde elas compram. São definidos os produtos da cesta e o peso deles no cálculo da inflação. O peso do arroz, por exemplo, é maior do que o do macarrão, por ser mais consumido. Os pesquisadores definem a lista de comércio onde esses preços deverão ser checados. Após coleta dos dados, os pesquisadores entregam os preços coletados aos técnicos que vão processar os dados colhidos para começarem a calcular os índices. Se houver diferença muito grande em relação ao mês anterior, o pesquisador pode ter que voltar a checar o valor. A inflação é calculada por meio da variação dos preços de um período para o outro.

São várias as causas da inflação. Por exemplo, quando empresas julgam que haverá inflação, tendem a aumentar o preço de seus produtos para não terem seus ganhos afetados, assim como trabalhadores passam a reivindicar reajustes salariais quando acreditam que os preços irão subir. A ocorrência da inflação afeta o poder de compra da população e, consequentemente, a qualidade de vida. Quando as pessoas passam a ter seu poder aquisitivo restringido pelo aumento dos preços, vão precisar gastar mais para obter os mesmos produtos e serviços e, assim manter o padrão de vida. No Brasil, entre as décadas de 1980 e 1990 aconteceu o fenômeno chamado de hiperinflação. Nesse período, a inflação brasileira chegou aos 81,3%.

Em 2020, devido à pandemia causada pelo Sars-Cov-2 o Brasil e outros países passaram por alguns períodos de deflação. A deflação é o fenômeno oposto à inflação e está relacionado ao declínio generalizado dos preços de produtos e serviços. Geralmente, a deflação ocorre pela diminuição na demanda de serviços ou queda do consumo de produtos. Por isso, esse fenômeno consiste em um problema assim como a inflação, pois essa diminuição e queda também são prejudiciais à economia por estarem associadas ao desemprego e à recessão.

Caso queira aprofundar mais sobre o assunto:

https://www.moneynownews.com.br/economia/entenda-o-periodo-de-hiperinflacao-do-brasil-na-decada-de-90

https://www.camara.leg.br/tv/176995-laboratorio-brasil

Etapa II – Realização da investigação

No Quadro 4 segue o material que deve ser impresso e entregue aos alunos. Sugiro que a atividade seja realizada em grupos de, no máximo, 5 alunos.

Quadro 4: caderno de acompanhamento dos estudantes

Agora que você já conheceu alguns dados sobre a renda dos brasileiros que tal refletir sobre como o acesso a bens e serviços é influenciado pelos movimentos da economia? Você já deve ter comprado um produto qualquer em um mês e logo em seguida, ao pesquisar o preço desse mesmo produto verifica que ele sofreu um aumento considerável. O preço de bens e serviços geralmente aumenta ao longo do tempo. Este fenômeno é denominado inflação. A inflação se caracteriza pelo aumento generalizado dos preços, causando a desvalorização do dinheiro e a queda do poder de compra da população.

Vamos aprender um pouco mais sobre esse conceito?

1 – Analise a charge de Ricardo Manhães sobre a inflação em nosso país no ano de 2022. Depois, responda às perguntas registrando as suas respostas.

Figura 1: Embalagens menores disfarçam a alta dos preços

Fonte: https://ndmais.com.br/opiniao/charges/veja-a-charge-desta-segunda-sobre-a-inflacao-no-brasil/

a) Pesquise usando o seu aparelho celular ou o computador da escola, o motivo da inflação ser representada pelo dragão na charge. Procure um site confiável.
b) A charge afirma que a quantidade diminuiu, mas os preços continuam os mesmos. Explique, na sua opinião, por que esse fenômeno ocorre.

2) O IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – é um índice calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e é utilizado pelo governo federal como índice oficial da inflação no país. Acesse o site do IBGE: https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php e conheça a calculadora do IPCA. Siga os passos para realizar as atividades, registrando suas respostas.

a) Em mês inicial digite 01/2020; no mês final digite 05/2020. Dê um enter. Abaixo aparecerá o percentual total da inflação nesse intervalo. Registre esse valor e pesquise o motivo desse valor ser negativo.
b) Em mês inicial digite 01/1990 e no mês final digite 12/1990. Dê um enter e você obterá a inflação acumulada nesse período. Qual o valor encontrado? Pesquise o que ocorreu com a inflação do nosso país nesse ano.
c) Em mês inicial digite 01/2022 e no mês final digite 01/2023. Dê um enter e você obterá a inflação acumulada nesse período. Qual o valor encontrado?
d)Em 2022, o salário mínimo brasileiro era de R$ 1212,00. Em 2023, o salário mínimo passou a ser R$ 1320,00. De acordo com a inflação calculada no item c, você concorda que o salário mínimo teve um aumento real em 2023 de R$ 108,00?

3 - Em 2020, novos hábitos dos brasileiros alteraram o cálculo da inflação. Para o cálculo da inflação, pesquisadores vão até as famílias para saber o que elas compram. Assim são definidos os produtos que irão para a cesta e o peso deles. Os pesquisadores também definem a lista de comércios onde os preços serão checados. Essa lista é feita, os dados são coletados e entregues aos técnicos que vão processar os dados colhidos para realizarem o cálculo do índice de inflação. A inflação é calculada por meio da variação dos preços de um período para outro. O IPCA é um termômetro que aponta como os brasileiros se relacionam não só com o consumo de itens, mas

também com mobilidade e novos padrões de necessidade. Em 2020, vários produtos saíram da cesta para o cálculo do IPCA e outros novos produtos entraram. Analise: https://veja.abril.com.br/economia/calculo-da-inflacao-em-2020-vai-incluir-transporte-por-app-e-streaming/

a) Observando os itens que entraram e os que saíram da cesta de produtos e serviços do IPCA, o que é possível afirmar sobre a nova forma dos brasileiros de se relacionarem com consumo de bens, mobilidade e novos padrões de necessidades?
b) Considerando o que entrou e o que saiu do IPCA a partir de 2020, você diria que essa cesta de bens e serviços corresponde ao consumo de sua família? Justifique.

1.4) Descrição e discussão dos resultados dos cenários de investigação

Cenário 1: Renda e Bem-Estar. A primeira fase, Introdução da Tarefa, foi feita em sala de aula, através de slides no Power Point, com as orientações contidas no texto de apoio ao professor. A maioria dos alunos demonstrou interesse e curiosidade. Em especial, a turma de 3º ano do ensino noturno, dado que são jovens que já estão no mercado de trabalho e possuem uma idade um pouco mais avançada.

Na segunda fase, Realização da Investigação, os alunos organizaram-se em duplas por afinidade, e foram para o salão de informática da escola. Cada dupla teve acesso a um computador para a realização da pesquisa. Foi entregue o texto de orientação que deveria ser lido atentamente. Era necessário o acesso e leitura da página do Critério Brasil: https://www.opuspesquisa.com/blog/mercado/criterio-brasil/ para que a investigação pudesse ter início. Somente duas duplas, de um total de quase 50 duplas, reclamaram que a referida página era muito extensa e eles não tinham interesse na leitura. Porém, como o cenário para investigação também foi uma proposta avaliativa, e houve a orientação prévia que as notas seriam distribuídas de acordo com o envolvimento e participação dos mesmos, após serem lembrados sobre isso, essas duas duplas realizaram a investigação. Entretanto, foi perceptível que a todo o momento eles estavam distraídos e tentando escutar as respostas de outros colegas. Mas finalizaram a atividade e participaram com maior ênfase da terceira etapa, discussão dos resultados. Infelizmente, numa atividade, mesmo que diferenciada, nem sempre conseguimos atingir de modo positivo 100% dos alunos. Sempre há aqueles que estão na escola forçados, não gostam de estudar e são arredios a qualquer proposta metodológica. É necessário o jogo de cintura do professor, para tentar de alguma forma, envolver esses alunos desmotivados. Neste caso, a tentativa de envolvimento e participação ocorreu através da distribuição de notas para a participação no cenário de investigação.

A discussão dos resultados, terceira etapa da investigação, foi realizada em outro dia. Foram necessárias duas aulas para a realização das etapas I e II e uma aula para a etapa III. Os alunos, em duplas, fizeram os comentários e apresentaram suas opiniões e conclusões. Seguem abaixo, as discussões e as respostas encontradas para cada uma das propostas do cenário 1.

1)Quais indicadores você considera que pode ser levado em conta ao se estimar o conceito de classe social em nosso país?

- Existência e a quantidade de determinados bens (26%);
- Escolaridade do chefe da família (26%);
- Renda familiar (21%);
- Estrutura física da residência (17%);
- Número de automóveis (6,5%);
- Número de pessoas que vivem na residência (3,5%).

2) a) O valor da renda média da classe A equivale a quantas vezes o valor da renda mensal da classe D/E?

Aproximadamente 24 vezes.

b) Quantos meses a classe D/E deve trabalhar para acumular a quantia da renda média mensal familiar da classe B1?

Algumas duplas responderam 11 meses e a maioria, respondeu, 12 meses. O cálculo resultava em 11,49 aproximadamente. Sendo assim, seriam necessários, aproximadamente 12 meses para que as classes D/E acumulassem a quantia da renda média mensal da classe B1.

c) Analisando os dois gráficos, a classe D/E possui renda média familiar de R$ 901,00, ou seja, abaixo de um salário mínimo. Por qual motivo isso ocorre em nosso país? Cite alguns fatores responsáveis por esses dados.

A maioria dos alunos, 45% respondeu que esse fato ocorre devido ao baixo nível de escolaridade, 16% responderam informalidade, 12% disseram faltar vagas de emprego, 12% relataram falta de investimento por parte do governo na geração de oportunidades; mães solo apenas 7,5% e lugar onde nasceram 7,5%.

d) Você sabe em qual classe sua família se encontra?

Para responder essa questão, os alunos somaram as pontuações obtidas de acordo com os indicadores da página Critério Brasil. A maioria dos alunos concordou com o resultado. Porém uma aluna, disse cair na classe B, segundo a pontuação, mas sua família

não possui a renda mensal estipulada por essa classe. Outro aluno, segundo a somatória dos indicadores obteve como resultado para sua classe social a faixa C e o mesmo diz que o rendimento da família está de acordo com a faixa B. Os demais alunos concordaram com a classe social de acordo com a pontuação dos indicadores. Apenas uma dupla não quis responder essa pergunta. Em relação aos alunos que responderam e, por se tratar de uma escola pública, 31% dos alunos encontram-se na faixa D/E; 19% estão na faixa C1; 17% na faixa C2; 7% na faixa B1 e 26% na faixa B2.

3) ... O salário mínimo vigente é suficiente para a manutenção de despesas básicas para a sobrevivência? Relacione quais despesas você considera como básica para a sobrevivência da sua família.

100% dos alunos responderam que o salário mínimo vigente não é suficiente para a manutenção das despesas básicas. Relacionaram como despesas básicas: aluguel, água, energia, alimentação, plano de saúde, internet, gás, produtos de higiene pessoal, vestimentas, remédios.

4) ... Analisando o gráfico, vale a pena continuar seus estudos e ingressar numa faculdade? Por quê?

80% dos alunos responderam sim, concluindo que uma pessoa com estudo possuirá mais chances de ingressar no mercado de trabalho, terá mais oportunidades e também saberá administrar melhor sua renda. 20% dos alunos responderam que depende, pois conhecem pessoas "sem instrução" que ganham melhores salários do que pessoas com ensino superior. Uma das duplas mencionou que pessoas com cursos técnicos ou trabalhadores rurais chegam a ganhar mais do que pessoas graduadas. Concluindo que depende muito do esforço, determinação, força de vontade e amor pelo que se faz.

Concluindo o cenário 1, durante a discussão e apresentação dos resultados, os alunos questionaram a pontuação e o critério adotado para a distribuição das famílias de acordo com a classe social. Ao pontuar os produtos eletrodomésticos um dos alunos concluiu que a geladeira que ele possui em casa custa 4 vezes mais que a geladeira da casa da amiga, que já é bem usada, mas a pontuação para esses dois casos é a mesma, sendo o valor do produto muito diferente. Outra dupla questionou a pontuação para o grau de escolaridade do chefe da família. Uma aluna é filha de motorista de caminhão, autônomo, que possui fundamental II incompleto, pontuando apenas 1 ponto. Enquanto, o colega possui pai com ensino superior completo, formado em Ciências Contábeis,

pontuando 7 pontos. Porém, descobriram que o salário do motorista de caminhão é 3,5 vezes mais que o salário do pai graduado. Sendo assim, eles questionaram o critério adotado.

A conversa foi muito produtiva, os alunos participaram, contaram realidades de suas famílias e perceberam a necessidade de estarem em constante aprimoramento para a busca de melhor empregabilidade, destacando a importância de gostar do que se faz como profissão.

Para o cenário de investigação 2: Inflação, como ela afeta a vida dos brasileiros, as etapas de investigação foram as mesmas citadas anteriormente no cenário 1. Os alunos tinham pouco conhecimento sobre inflação, fizeram muitas perguntas e questionamentos antes do início da investigação. Dessa vez eles foram mais curiosos para a pesquisa e a realização da etapa 2. Ao realizar a investigação do cenário 2, a maioria das duplas permaneceram juntas. Uma ou outra dupla foi alterada, por motivo de falta do parceiro, no dia de aplicação do cenário 2. Os resultados obtidos estão elencados.

1)a) Pesquise usando o seu aparelho celular ou o computador da escola, o motivo da inflação ser representada pelo dragão na charge.

A maioria das equipes pesquisou e respondeu de acordo com a primeira informação obtida. Todas as duplas utilizaram a pesquisa Google para responder à questão. 95% das duplas responderam que o dragão foi escolhido para representar a inflação, devido à sua aparência assustadora e ataque fulminante, o dragão 'queima' o poder de compra. Aproximadamente 5% das duplas não entenderam a pergunta e responderam que inflação é algo ruim assim como o dragão, apesar de o dragão da charge parecer bonzinho.

b) A charque afirma que a quantidade diminuiu, mas os preços continuam os mesmos. Explique, na sua opinião, por que esse fenômeno ocorre.

Algumas duplas responderam ser essa uma estratégia para mascarar a inflação, outras afirmaram ser uma técnica das empresas para enganar os consumidores que nem sempre percebem que a quantidade do produto diminuiu, pois no momento da compra focam apenas no preço do produto. Apenas 10% das duplas usaram o termo 'reduflação' que consiste em diminuir a quantidade do produto para tentar enganar a população.

2)a) ... Usando a calculadora do IPCA. Em mês inicial digite 01/2020; no mês final digite 05/2020. Dê um enter. Abaixo aparecerá o percentual total da inflação nesse intervalo. Registre esse valor e pesquise o motivo desse valor ser negativo.

As duplas tiveram facilidade em utilizar a calculadora, porém, algumas precisaram de ajuda e orientação por parte do professor, para entenderem o resultado. Depois da orientação, todos conseguiram realizar a atividade e relataram que a inflação nesse período foi de -0,16%, fato ocorrido devido à pandemia.

b) Em mês inicial digite 01/1990 e no mês final digite 12/1990. Dê um enter e você obterá a inflação acumulada nesse período. Qual o valor encontrado? Pesquise o que ocorreu com a inflação do nosso país nesse ano.

Como ocorreu intervenção do professor na atividade 2-a, dessa vez os alunos conseguiram responder tranquilamente. Todas as duplas relataram uma inflação de 1620,97% e explicaram que esse fato ocorreu porque o Brasil tinha acabado de sair de um governo militar cheio de dívidas externas, passava por uma enorme crise financeira, vivendo uma hiperinflação. Outros disseram que o país nessa década também tinha um cenário de comércio exterior limitado e estava lidando com uma série de desequilíbrios macroeconômicos incluindo déficits fiscais. Os alunos ficaram assustados com esse alto índice de inflação e vários deles fizeram pesquisas para entenderem melhor esse cenário.

c) Em mês inicial digite 01/2022 e no mês final digite 01/2023.Dê um enter e você obterá a inflação acumulada nesse período. Qual o valor encontrado?

Todas as duplas encontraram 6,35%.

d) Em 2022, o salário mínimo brasileiro era de R$ 1212,00. Em 2023, o salário mínimo passou a ser R$ 1320,00. De acordo com a inflação calculada no item c, você concorda que o salário mínimo teve um aumento real em 2023?

Na fase I, no arranque feito em sala de aula, foi apresentada a diferença entre aumento nominal e aumento real. Sendo assim, as duplas conseguiram realizar essa atividade devido à orientação prévia. Algumas duplas, mais distraídas, precisaram da intervenção e orientação do professor. A maioria das duplas concluiu que o aumento nominal do salário mínimo foi de aproximadamente 8,91%, sem o desconto da inflação desse período. Descontando a inflação, de aproximadamente 6%, tem-se um aumento real de 3,91%.

3)a) Observando os itens que entraram e os que saíram da cesta de produtos e serviços do IPCA, o que é possível afirmar sobre a nova forma dos brasileiros de se relacionarem com consumo de bens, mobilidade e novos padrões de necessidades?

A maioria constatou que, devido à pandemia e ao surgimento da tecnologia, os brasileiros passaram a ter novos hábitos. Porém, muitos dos itens citados não condizem com a

realidade de cidades pequenas e o consumo dos alunos. Compreenderam que essa cesta de produtos e serviços corresponde mais aos gastos de famílias de grandes centros.

Conclui-se que os alunos se envolveram muito mais no cenário 2, por já terem realizado o cenário 1. Durante a etapa 3, os alunos ficaram dispostos em círculos, assim como no cenário 1, para apresentarem suas respostas, conclusões e dúvidas. Falaram sobre o período da década de 90, sobre a hiperinflação, inclusive comentaram isso na aula de História. O professor de História esclareceu muitas dúvidas e lecionou uma aula sobre a história do país na década de 90. Também apontaram os produtos que entraram e saíram do cálculo do IPCA. Muitos alunos destacaram em saúde e cuidados pessoais a entrada de serviços neurológicos e óculos de grau, como consequência da pandemia, em que muitas pessoas passaram a ter problemas de ansiedade ou crises emocionais, outros citaram exemplos de fatos semelhantes ocorridos com os familiares. O uso de óculos, deve-se ao fato de estarem mais expostos a telas, por causa da tecnologia. Também teve destaque a troca de terno por chinelos, consequência do trabalho home office.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal desse trabalho foi o de desenvolver uma prática pedagógica com foco no uso de cenários para investigação, uma saída para a tradicional aula com o método do paradigma do exercício. Buscamos também oferecer condições para os alunos investigarem, pesquisarem e descobrirem coisas novas, utilizando-se para isso a matemática. A escolha de dois cenários envolvendo Estatística foi propícia à ocasião, sendo que as turmas de 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual João Ribeiro de Carvalho, estudariam esse assunto no final de maio e início de junho de 2023, data em que os cenários foram desenvolvidos. Os temas relacionados à área de Estatística são recorrentes nas avaliações externas e em provas de Enem e vestibulares. Além do mais, os alunos possuem grande interesse em assuntos que envolvam aspectos financeiros e econômicos. Por isso os temas escolhidos para os cenários foram Renda e Bem Estar; Inflação: como ela afeta a vida dos brasileiros.

É válido destacar que a proposta de trabalho através de cenários para investigação também permite a interdisciplinaridade. Podemos apresentar a Matemática presente no cotidiano do aluno e em outras disciplinas. Para isso, é importante que o professor de Matemática pense um projeto de investigação juntamente com professores de outras áreas.

Introduzir o conceito de Estatística através desses cenários proporcionou um

grande envolvimento e interesse dos alunos pela disciplina. Houve grande participação durante o processo de investigação, apenas um pequeno grupo de alunos colocou obstáculos em relação às leituras propostas durante os cenários. Porém, ao verem os demais alunos envolvidos no processo de pesquisa e, sabendo que a atividade estava sendo avaliada, os mesmos alunos envolveram-se na atividade proposta. A fase III, discussão e apresentação dos resultados foi o momento mais enriquecedor de todo o cenário, onde os alunos puderam apresentar suas opiniões, discutir, analisar a atual situação do país. Surgiram diversas dúvidas que foram respondidas por mim e pelo professor de História, que a pedido dos alunos, envolveu-se também na proposta desses cenários e teve a oportunidade de justificar o cenário hiperinflacionário brasileiro no período da década de 1990. Os alunos que dizem não gostar de Matemática, também se envolveram com maior presença e participação nessas aulas. Disseram estar entendendo os conceitos estatísticos que estão sendo estudados. Alguns, depois das discussões, mencionaram ter interesse em cursar Economia e Administração de Empresas.

Como sugestão, consideramos que o professor, ao aplicar os cenários para investigação em sala de aula, faça-o como uma atividade avaliativa. Precisamos utilizar de diferentes metodologias para avaliar nossos alunos. Concluo que, caso não tivesse atrelado nota ao cenário de investigação, alguns alunos sequer realizariam a pesquisa. Porém, quando o assunto é uma atividade avaliativa diferenciada das provas tradicionais, o mesmo envolve-se com mais êxito. Ensinar Matemática de forma diferenciada é sempre válido e mostra ao aluno um jeito mais curioso e divertido de aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, T.M. **Matemática Interligada.** 1ª ed. São Paulo: Editora Scipione, 2020.

BALLEJO, C.C.; BRAGA, E.R. **Desenvolvimento de competências estatísticas no novo ensino médio.** Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/254701/42576. Acesso em 10 de junho de 2023.

BATANERO, C.; DÍAZ, C. (2011). **Estadística con proyectos**. Granada (España): Universidad de Granada.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Base Nacional Comum Curricular. A área da Matemática.** Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Vol. 2. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambiente de modelagem matemática.** Coleção Tendências e Práticas em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora: 2018.

FONSECA, M.A.; SILVA, M.C. **O ensino de Estatística usando projetos de investigação em um curso de licenciatura em Matemática.** Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/30282 . Acesso em 10 de junho de 2023.

GONÇALVES, F. A. M.F.; SANTOS J. G.; PEREIRA, C.S.; DIAS, C.F.B. **Ensino de Estatística no Ensino Médio: uma proposta interdisciplinar entre matemática e educação física.** Em teia, v.10, n.3, p.1-16, 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Portal da Educação Integral**. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio. Acesso em 05 de julho de 2023.

ONUCHIC, L.R.; ALLEVATO, N.S.G. **Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas.** In: Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

PAULUSSI, B.; GRASSMANN, J. **Cenários para investigação: Humanidades e Matemática em Contexto.** 1ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2020.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas.** Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PONTE, J.P.; BROCARDO J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas em Sala de Aula.** 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

SKOVSMOSE, OLE. **Um convite à matemática crítica.** 1.ed. Campinas: Editora Papirus, 2014.