

## **Matemática e Cidadania: Um estudo comparativo entre a Matemática da “feira” e a Matemática da “sala de aula”**

Camila Viviane de Oliveira<sup>1</sup>, Luciana Borges Goecking<sup>1†</sup>, Anderson José Oliveira<sup>1</sup>, Franco Bassi Rocha<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Alfenas; Departamento de Ciências Exatas; Departamento de Matemática; Alfenas – Minas Gerais, Brasil.

**Resumo:** O objetivo deste artigo é apresentar um relato de experiência acerca de um conjunto de atividades desenvolvidas pelo Projeto de Extensão Matemática e Cidadania, da UNIFAL-MG, em parceria com a Organização Não Governamental (ONG) Sarai-Cazita, situada na cidade de Alfenas-MG, durante o primeiro semestre do ano de 2023. Tendo como principal referência o livro “Na vida dez, na escola zero”, apresentamos um estudo comparativo do desempenho dos estudantes em atividades práticas desenvolvidas na “feira” e atividades teóricas desenvolvidas “em sala de aula”. Pôde-se perceber como o trabalho com a Matemática ligada a questões do cotidiano instiga, estimula e engaja a participação dos estudantes nas atividades, promovendo o desenvolvimento social e contribuindo de forma significativa para o aprendizado e desmistificação da Matemática como uma matéria difícil de aprender. Concluímos que, ao proporcionar aos estudantes um ambiente de aprendizagem contextualizado com a realidade da vida cotidiana e com atividades que os desafiem e os instiguem, a aprendizagem dos conceitos matemáticos acontece de forma mais leve e mais eficaz.

**Palavras-chave:** Operações matemáticas fundamentais; formação cidadã; teoria; prática.

## **Mathematics and Citizenship: A comparative study between “fair” Mathematics and the “classroom” Mathematics**

**Abstract:** The objective of this paper is to present an experience report on a set of activities developed by the Mathematics and Citizenship Extension Project, at UNIFAL-MG, in partnership with the Non Governmental Organization (NGO) Sarai-Cazita, located in the city of Alfenas-MG, during the first semester of the year 2023. Using the book “In life ten, in school zero” as the main reference, we present a comparative study of student performance in practical activities developed at the “fair” and in theoretical activities developed “in the classroom”. It was possible to see how working with Mathematics linked to everyday issues instigates, stimulates and engages students' participation in activities, promoting social development and contributing significantly to the learning and demystification of Mathematics as a difficult subject to learn. We conclude that, by providing students with a learning environment contextualized with the reality of everyday life and with activities that challenge and instigate them, the learning of mathematical concepts happens in a lighter and more effective way.

**Keywords:** Fundamental mathematical operations; citizenship training; theory; practice.

<sup>†</sup>Autor correspondente: [luciana.goecking@unifal-mg.edu.br](mailto:luciana.goecking@unifal-mg.edu.br)

Manuscrito recebido em: 09/10/2024

Manuscrito revisado em: 25/11/2024

Manuscrito aceito: 29/11/2024

## Introdução

O Projeto de Extensão Matemática e Cidadania é uma parceria entre a Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) e a Organização Não Governamental (ONG) nomeada Casa da Criança e do Adolescente Zita Engel Ayer - CAZITA. Esta ONG fundou, no ano de 1996, o Programa Lar Escola Zita Engel Ayer, com a missão de promover o desenvolvimento humano, através da formação da criança e do adolescente em situação de vulnerabilidade social, oferecendo atividades no contraturno escolar. São atendidos crianças e adolescentes oriundos de famílias de baixa renda, com dificuldades de integração social e baixo desempenho escolar. As crianças e adolescentes que ingressam nesta ONG são encaminhados pelo Ministério Público, pelo Juizado da Infância e Adolescência, pela Secretaria de Ação Social de Alfenas e pela procura direta das famílias alfenenses.

Nesta ONG, as atividades do projeto de extensão Matemática e Cidadania, são desenvolvidas no contraturno escolar, com o objetivo de mostrar aos estudantes a importância da Matemática e o quanto ela faz parte do cotidiano. Além disso, as atividades desenvolvidas têm como finalidade estimular o raciocínio lógico e fortalecer os conceitos de Matemática através de questões práticas do cotidiano que envolvam a Matemática, desmistificando a Matemática como uma matéria difícil de aprender. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs): A constatação da sua importância apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na aplicação do raciocínio dedutivo do aluno. (Brasil, 1997, p. 12).

Desde a sua criação, a proposta do Projeto de Extensão Matemática e Cidadania é trazer a Matemática para a sala de aula por meio de uma abordagem inspirada nas ideias de Skovsmose (2007), que discute sobre a importância do aprendizado centrado em pessoas, com a criação de um ambiente leve, acolhedor e investigativo na sala de aula, que favoreça a construção do conhecimento através do diálogo e cooperação. Além disso, levando-se em consideração a realidade de vulnerabilidade social e econômica do público-alvo do projeto, as ações desenvolvidas buscam trabalhar aspectos críticos e reflexivos dos estudantes, a fim de contribuir também para a sua formação como cidadãos críticos e atuantes no mundo em que vivem. Esta preocupação encontra respaldo no texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que recomenda em seu documento:

Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes. (Brasil, 2018, p. 267).

Com o projeto, tem-se obtido resultados positivos na concepção e no desenvolvimento de suas atividades tanto para os estudantes que são o público-alvo que recebe suas ações de forma direta, quanto para os estudantes da UNIFAL-MG, bolsistas e voluntários que desenvolvem as atividades na ONG e são o elo de parceria entre a Universidade e a Comunidade, permitindo que eles saiam dos “muros” da Universidade e entrem em contato com a realidade na qual irão atuar como futuros professores.

Como resultados dos trabalhos desenvolvidos, destaca-se inicialmente Oliveira et al. (2020), que apresenta um estudo realizado com 40 alunos de oito a dez anos, em que a primeira atividade visava como objetivo inicial calcular o custo para ladrilhar um piso, e que precisou ser ajustada

devido às dificuldades dos alunos com operações básicas. Após uma avaliação diagnóstica, o foco da intervenção objetivou a consolidação desses fundamentos matemáticos básicos, por meio da realização de atividades práticas, por exemplo, simulações de feiras e compras. Em um segundo momento, o trabalho incluiu o estudo e a análise de figuras geométricas, além dos cálculos de perímetro e área, em que os alunos aplicaram o aprendizado efetuando a medição de objetos e de ambientes da ONG CAZITA. Após a realização dessas atividades, na avaliação final percebeu-se um progresso significativo dos alunos.

Uma outra relevante contribuição é apresentada em Silva, Goecking e Oliveira (2021), no qual é apresentado um estudo quantitativo com a análise de atividades para avaliar a evolução na aprendizagem dos alunos. Esta pesquisa-ação exploratória e descritiva foi conduzida com crianças participantes do programa CAZITA. Como diagnóstico inicial, investigou-se possíveis dificuldades em relação às quatro operações fundamentais básicas, e percebeu-se uma grande defasagem em relação a conteúdos básicos relacionados às operações fundamentais, principalmente em relação à multiplicação e à divisão. Em seguida, os alunos estudaram medidas e conceitos estatísticos, por meio da utilização da ferramenta das planilhas eletrônicas, onde conceitos sobre fontes de energia e seus impactos ambientais foram analisados, por meio de um estudo prático e reflexivo acerca da importância da conscientização ambiental.

Como fechamento das atividades desenvolvidas sobre o tema mencionado anteriormente, o projeto culminou com uma atividade na qual os estudantes realizaram pesquisas utilizando a ferramenta *Google Maps*, para analisar rotas, distâncias entre cidades, além de calcularem custos de combustíveis para a realização de viagens entre algumas rotas estabelecidas. Como resultados, foram construídos gráficos por meio de planilhas eletrônicas para determinar a rota mais econômica para viagens. Isso possibilitou aos alunos aplicar a matemática de forma prática, além de possibilitar a reflexão acerca de problemas socioambientais, por exemplo o consumo consciente de combustíveis e a preservação ambiental.

Em 2023, o projeto contou com a participação de cerca de 20 crianças e adolescentes do sétimo ao nono ano do Ensino Fundamental II. Vale ressaltar que, após a pandemia da COVID-19, houve uma diminuição significativa no número de estudantes participantes do projeto. O advento da pandemia da COVID-19 trouxe grandes impactos em relação ao aprendizado de Matemática desses estudantes. Entre os fatores que contribuíram para potencializar essas dificuldades, pode-se citar o fato de que, pela característica de vulnerabilidade social e econômica, os participantes deste projeto de extensão não tiveram adequado acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDICs durante o ensino remoto, imposto às escolas. Isso dificultou a interação com a escola, além da relação professor-aluno, tão necessária no processo de ensino aprendizagem.

De acordo com (Lima, Ramos e Oliveira, 2022), no estado de Minas Gerais, devido ao isolamento social causado pela pandemia da COVID-19 e a suspensão das atividades presenciais nas escolas, a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG) criou o Regime Especial de Atividades Não Presenciais (REANP), para que os alunos da rede pública estadual continuassem a ter acesso aos conteúdos escolares, para garantir a continuidade do processo de ensino e aprendizagem durante a suspensão das atividades presenciais e para cumprir a carga horária mínima prevista na legislação.

Ainda de acordo com os autores mencionados anteriormente, o REANP, enquanto instrumento de política pública, se baseou em um formato altamente apoiado no uso das TDICs, sem ao menos fazer um levantamento sobre a realidade das famílias mineiras quanto à posse de equipamentos e acesso à internet nos domicílios mineiros, tampouco sobre a realidade da cobertura digital no estado de Minas. Fica então o questionamento: como implementar uma política pública educacional sem avaliar se o público alvo dessa ação terá o devido acesso a essa política?

O REANP foi estruturado por um tripé de ferramentas, entre elas, o programa de TV “Se liga na Educação” exibido pela Rede Minas e pela TV Assembléia. A pesquisa documental realizada por (Lima, Ramos e Oliveira, 2022), entre outros dados relevantes, mostrou que “Apenas 183 municípios são atendidos pela Rede Minas, enquanto 79 municípios pela TV Assembléia, totalizando somente 262 dos 853 municípios mineiros em cobertura de sinal, ou seja, 69,28% dos municípios não têm acesso ao programa por TV aberta.” Assim os autores trazem a reflexão a seguir, com a qual concordamos devido ao quadro de defasagem de aprendizado encontrado na sala de aula no retorno do projeto pós pandemia:

[...]o acesso à internet e a posse de TDICs funcionam como um mecanismo reprodutor das desigualdades, especialmente as educacionais, pois os alunos que não têm acesso a esses recursos possivelmente são aqueles que têm um desempenho aquém do esperado no contexto educacional mesmo antes da pandemia. Nesse sentido, o REANP enquanto política que pretende garantir o acesso à educação através das tecnologias digitais, oferece risco de levar ao agravamento das desigualdades educacionais e sociais prevalentes no país. Portanto, a implementação da REANP “se torna não apenas um local para a visualização das desigualdades existentes, mas também um ambiente em que as desigualdade sociais podem ser reproduzidas, apesar de as intenções originais da política pública serem o contrário” (Lima, Ramos e Oliveira, 2022, p. 1, apud Pires, Lotta, 2019, p. 145)”. (Lima, Ramos e Oliveira, 2022, p. 17).

Portanto, o professor não pôde, durante a pandemia, exercer o seu papel fundamental de mediador no processo de ensino e aprendizagem desses estudantes e muito menos trazer um suporte individualizado e humanizado, que favorecesse a aprendizagem e os motivassem a estudar e a executar as tarefas solicitadas. O ambiente familiar se tornou também o ambiente escolar, e na maioria dos casos não pôde oferecer condições adequadas para os estudos e realização das tarefas, durante o ensino remoto. Somado a isso, a maioria destes estudantes não puderam contar com o auxílio dos pais ou irmãos mais velhos que conseguissem esclarecer suas dúvidas, auxiliar nos estudos e na realização das tarefas.

Diante deste cenário desafiador, as atividades do projeto de extensão iniciaram com a aplicação de uma avaliação diagnóstica, com o objetivo de detectar os principais problemas e auxiliar na construção de atividades que permitissem a realização de uma intervenção eficiente para mitigar os problemas detectados. Constatou-se que a principal dificuldade dos estudantes estava relacionada com as operações fundamentais básicas, destacando-se a grande dificuldade com o trato das operações de multiplicação e divisão. Além disso, constatou-se também uma enorme dificuldade dos estudantes com a leitura e interpretação dos enunciados das questões.

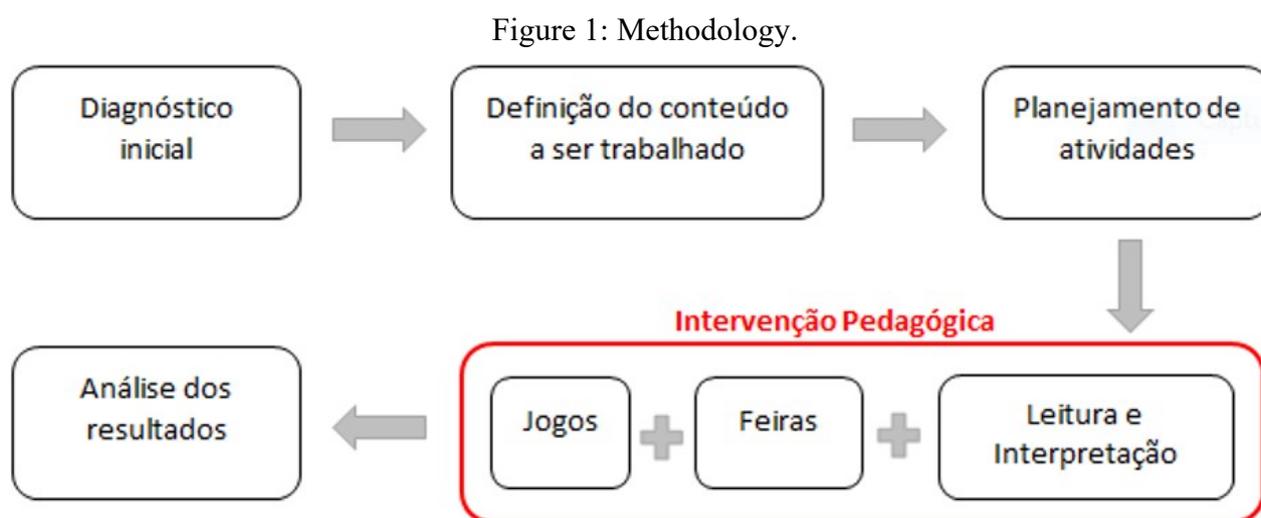
Desta forma, o objetivo do projeto para o ano de 2023 foi trabalhar a Matemática do cotidiano, por meio de uma abordagem lúdica e dialógica, com a criação de um ambiente investigativo na sala de aula, conforme as ideias discutidas por Skovsmose (2000) e com a utilização de ferramentas diversas, criativas e inovadoras, buscando sanar as dificuldades dos estudantes com as operações básicas, com ênfase na multiplicação e a divisão.

O presente texto, não pretende discutir todo o desenvolvimento do projeto realizado, mas sim, trazer um relato de experiência específico e pontual, sobre um conjunto de atividades que foram desenvolvidas, durante parte da realização do projeto, e que buscou trabalhar a recuperação e consolidação do aprendizado das operações fundamentais básicas, dando ênfase às operações de multiplicação e divisão, porém inseridas dentro de um contexto multidisciplinar, relacionado com questões do cotidiano e inspiradas nas discussões realizadas por Carraher (1995).

## Metodologia

Este trabalho pode ser caracterizado como uma pesquisa exploratória, pois se alinha à visão de Gil (2002), visto que em um primeiro momento, o objetivo foi o de buscar familiaridade com os problemas de aprendizagem do público alvo do projeto para aprimorar ideias e construir uma intervenção focada em resolver estes problemas. Quanto ao delineamento da pesquisa, entende-se que este trabalho compreende tanto a pesquisa bibliográfica, quanto a pesquisa experimental, pois diversas fontes foram estudadas, discutidas e utilizadas como parâmetro para a realização das atividades experimentais em sala de aula. A abordagem utilizada pode ser classificada como qualitativa e quantitativa pois buscou interligar dados coletados nas atividades desenvolvidas em sala de aula, com aspectos sociais e culturais do público alvo, além da correlação desses fatores com alguns dos autores que embasaram o trabalho.

A Figura 1 apresenta a metodologia aplicada a este projeto, o qual iniciou-se com a aplicação de uma atividade diagnóstica, a fim de identificar os problemas mais importantes que precisavam ser trabalhados na turma. Após a análise dos dados coletados, identificou-se que a turma apresentava grandes dificuldades em relação às operações fundamentais básicas e com a leitura e interpretação do enunciado das questões. Com base na análise dos dados obtidos, deu-se início à elaboração de atividades a fim de tentar mitigar as dificuldades encontradas, executando essas atividades por meio das intervenções pedagógicas, elaboradas por meio da utilização de jogos, leitura e interpretação de enunciados e realização de feiras.



Source: from the authors (2024).

## Resultados e Discussões

Durante as atividades, percebeu-se que muitos estudantes não conseguiram resolver as questões em que o enunciado era um pouco mais extenso e, alguns, embora já estivessem no sétimo, oitavo ou nono ano, não conseguiam ler e compreender os enunciados das questões, ou seja, a avaliação diagnóstica identificou questões que vão além da Matemática, incluindo déficits de alfabetização. Percebe-se que muitos estudantes não conseguem compreender aquilo que leem, ficando evidente para a equipe do projeto o quanto é essencial a interligação da Língua Portuguesa com a Matemática.

Para Silva (2014), em seu artigo que discute sobre a importância da leitura e interpretação para a aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental, ao analisar um estudante que resolve um problema de Matemática, nota-se que, em muitas das vezes, as dificuldades que ele apresenta, nem sempre estão relacionadas aos conceitos matemáticos exigidos no problema, mas sim, às dificuldades em entender o que diz o problema e então conseguir distinguir quais os conceitos matemáticos que deverão ser utilizados para resolver aquele problema. A autora argumenta que:

[...] a aprendizagem matemática seria mais significativa se o seu ensino acontecesse de forma atrelada às demais disciplinas e à vida dos alunos, de modo que o educando percebesse a Matemática não como uma “sopa de códigos, números e símbolos”, mas sim como uma ciência que está presente na vida em sociedade e que contribui muito para o desenvolvimento científico e tecnológico. (Silva, 2014, p.1).

Neste sentido, Lourenço (2018) nos traz ciência sobre o Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf) desenvolvido pelo Instituto Paulo Montenegro. Este indicador revela o percentual de brasileiros entre 15 e 64 anos, que apesar de se autodeclararem alfabetizados, apresentam dificuldades com a prática de leitura, de escrita e de Matemática voltadas ao cotidiano. Os resultados do Inaf mostraram que 29% da população brasileira possui dificuldades para interpretar textos e realizar operações matemáticas simples no cotidiano.

Os termos alfabetismo funcional e analfabeto são diferentes, segundo (Berliner e Elliot, 2011), o analfabeto é o indivíduo que não possui nenhuma habilidade de leitura e escrita, logo está constantemente exposto ao constrangimento e a algum tipo de exclusão social, enquanto que o alfabetizado funcional consegue identificar, compreender e operar atividades que envolvam o letramento e o numeramento, com graus diferentes de habilidade, o que acaba atuando como um fator que mascara os índices oficiais da educação formal. Ainda, o objetivo do Inaf, em relação ao alfabetismo funcional, segundo (Berliner e Elliot, 2011, p. 6) é: “gerar informações que ajudem a dimensionar e compreender o problema e fomentem o debate público sobre ele e orientem a formulação de políticas educacionais e propostas pedagógicas.”

Somos levados a crer que o advento da pandemia da COVID-19 e a imposição do ensino remoto por um período de tempo tão longo, tenham contribuído para o agravamento das questões relacionadas ao alfabetismo funcional dos nossos estudantes, dada a realidade encontrada na sala de aula, o que torna este projeto de extensão tão necessário para o público alvo, visto que as habilidades de leitura, escrita e matemática são essenciais, não somente para que os estudantes consigam aprender e permanecer na escola, mas também pela importância dessas ferramentas como suporte ao exercício da cidadania e futura inserção no mercado de trabalho.

Tendo em vista as dificuldades apontadas pela avaliação diagnóstica, foi traçado um plano de ação das atividades que seriam desenvolvidas. A conclusão é que deveriam ser trabalhados conteúdos explorando as operações básicas elementares, com ênfase para as operações de multiplicação e divisão, aliados à leitura e à interpretação. Também foram reservados momentos para a prática da “contação de histórias”, do livro de Malba Tahan. As atividades deveriam estar conectadas a questões do dia-a-dia dos estudantes, ao lúdico e à interdisciplinaridade. Esta proposta foi executada durante todo o ano de 2023, porém este relato pretende abordar apenas uma parte do trabalho desenvolvido.

Em seu livro “Na vida dez, na escola zero”, Carraher (1995) traz reflexões importantes sobre o Ensino de Matemática e o fracasso escolar. A autora realizou um estudo exploratório com crianças de camadas de baixa renda para sistematizar e melhor compreender a discrepância entre o desempenho em Matemática destas crianças em situações naturais, informais e em situações formais, no ambiente escolar. A autora apresenta o caso das famílias que trabalham na feira e que muitas vezes levam seus filhos para auxiliá-los e, dessa maneira, essas crianças acabam sendo

colocadas em situações que envolvem cálculos matemáticos, que em sua maioria são realizados de forma correta na rotina da feira. No entanto, ao se depararem com os mesmos cálculos em sala de aula, essas crianças não tinham noção de como resolver de forma teórica, os mesmos problemas que resolviam na feira, não por não terem o conhecimento necessário, mas devido à maneira com que o tema era trabalhado na escola. A autora relata que:

Na aula de matemática, as crianças fazem conta para acertar, para ganhar boas notas, para agradar a professora, para passar de ano. Na vida cotidiana, fazem as mesmas contas para pagar, dar troco, convencer o freguês de que seu preço é razoável. Estarão usando a mesma Matemática? O desempenho nas diferentes situações será o mesmo? Que papel exerce a motivação para a venda? Que explicação existe para que alguém seja capaz de resolver um problema em uma situação e não em outra? (Carragher, 1995, p. 19).

Inspirados nas discussões de Carragher (1995), foram preparadas atividades envolvendo as operações fundamentais aliadas à leitura e interpretação, através de atividades práticas e teóricas. Foram realizadas “feiras”, onde os estudantes trabalharam as práticas de comprar, vender, comparar preços e dar o troco. Paralelamente, atividades teóricas exploraram os mesmos elementos, conceitos e habilidades matemáticas utilizados na feira, a fim de que os estudantes conseguissem associar a Matemática que realizaram na feira com a Matemática da “folha de papel”. Todo o trabalho prático e teórico dos estudantes foi monitorado, para que se pudesse comparar o desempenho deles na execução dessas tarefas. A seguir, descrevemos algumas atividades realizadas, incluindo ao final, as atividades das feiras.

A primeira atividade prática realizada utilizou cédulas sem valor monetário, onde inicialmente foi solicitado que os estudantes se organizassem em duplas ou trios para comercializar produtos fictícios. O objetivo da atividade era trabalhar as operações fundamentais de uma forma prática e lúdica, e também, reforçar o conhecimento e aprendizado sobre as moedas e cédulas oficiais utilizadas no país. Durante a realização das atividades, percebeu-se que vários estudantes não conseguiam mensurar os valores numéricos das cédulas, ou seja, não sabiam, por exemplo, identificar que 20 reais era um valor menor do que 50 reais. Este problema com a dificuldade de lidar com as moedas e cédulas foi detectado logo no início das atividades práticas e foi trabalhado durante todo o primeiro semestre, para que os alunos aprendessem a lidar com o dinheiro em suas atividades do dia a dia, visto que este tipo de conhecimento é uma necessidade básica para o convívio em sociedade e o exercício pleno da cidadania.

Na sequência, foi proposta uma atividade teórica de um orçamento familiar, cujo objetivo era trabalhar as operações fundamentais, associadas à educação financeira, à leitura e interpretação de dados dispostos em uma tabela. Também, a atividade buscou trabalhar a conscientização sobre o planejamento financeiro das famílias.

A escolha de se trabalhar com o orçamento familiar e a educação financeira, foi motivada pela vulnerabilidade social e econômica dos estudantes que fazem parte do projeto de extensão. A equipe, desde o primeiro projeto desenvolvido, busca alcançar não só os estudantes participantes, mas também suas famílias. Assim, um dos objetivos desta atividade foi também, mesmo que de forma indireta, levar a educação financeira para as famílias desses estudantes, visto que o orçamento escolhido procurou refletir a realidade da maioria destas famílias. Sempre que possível, as atividades escolhidas buscam trabalhar a Matemática dentro de contextos, e neste caso, a intenção foi a de trabalhar as operações básicas no contexto da construção do pensamento financeiro e sua influência sobre comportamentos e decisões financeiras, para que estas sejam tomadas de forma mais reflexiva e crítica conforme propõe Silva e Powell (2013), em que uma educação financeira baseada em situações problemas vivenciadas no dia-a-dia dos alunos, a fim de compreenderem questões envolvendo finanças e economia, tomar decisões e desenvolver um

pensamento crítico sobre questões financeiras que rodeiam o ambiente familiar ao qual está inserido. O quadro 1 apresenta os dados utilizados na sala de aula.

Chart 1: Proposed Family Budget.

RECEITAS	VALOR EM REAIS	DESPESAS	VALOR EM REAIS
Salário	1320,00	Alimentação	550,00
		Luz e Água	150,00
Auxílio Brasil	600,00	Telefone e Internet	140,00
		Aluguel e IPTU	700,00
Outros	400,00	Saúde	200,00
		Educação	50,00
		Transporte	200,00
		Lazer	100,00
		Gás	100,00
		Cartão de Crédito	300,00
		Outros	80,00
TOTAL:		TOTAL:	

Source: from the authors (2024).

A partir do orçamento apresentado no Quadro 1, foi perguntado aos estudantes qual era o valor das despesas e das receitas e eles concluíram que as despesas eram maiores que as receitas. Nas perguntas seguintes, foram questionados sobre o que essa família poderia fazer para que as despesas não ultrapassassem as receitas. Algumas respostas obtidas foram: “não gastar com cartão de crédito, andar de bicicleta para não gastar com combustível, conseguir um trabalho extra, não gastar com lazer, economizar água e luz.” Durante a atividade, muitos estudantes tiveram dificuldades na interpretação dos textos, problema este recorrente desde o início do projeto, mas foram auxiliados na interpretação e nos cálculos. Essa atividade também objetivou provocar nos estudantes uma reflexão sobre a importância de se ter um planejamento financeiro familiar. Foi possível perceber um impacto positivo sobre a necessidade de se pensar e planejar os gastos da família e como a Matemática pode auxiliar nesta tarefa.

Em uma outra atividade, foi proposto o uso do dinheiro com cédulas e moedas sem valor financeiro, por meio de um jogo, cujo objetivo era trabalhar e consolidar o conteúdo relacionado às operações fundamentais associado a questões de matemática financeira. Para isso, foi construído um jogo de tabuleiro, que faz referência a outros jogos, como banco imobiliário e que durante o “percurso” no tabuleiro, cada participante teria que jogar o dado e movimentar o número correspondente de casas e apresentar soluções para desafios matemáticos durante o “percurso”. Os estudantes teriam que resolver uma operação que seria sorteada, caso o participante acertasse, escolheria alguém para voltar duas casas, caso errasse ele mesmo voltaria duas casas. Caso parasse na interrogação, teria que responder a um problema, envolvendo matemática financeira, se acertasse, escolheria um participante para retornar quatro casas e se errasse, ele mesmo retornaria quatro casas. A Figura 2 apresenta uma imagem sobre o formato e dinâmica do jogo.

Figure 2: Game Board.



Source: from the authors (2024).

O jogo despertou o interesse, a competitividade e a vontade de vencer nos participantes. A maioria participou com empenho na resolução dos desafios matemáticos, apesar das dificuldades com a resolução e interpretação dos desafios propostos em cada tarefa.

Após várias atividades práticas e lúdicas envolvendo as operações fundamentais básicas, o uso de moedas e cédulas sem valor monetário, discussões sobre gastos, planejamento de orçamento familiar, consumo consciente e histórias de Malba Tahan, para finalizar o primeiro semestre, foram realizadas duas atividades práticas de feiras com produtos reais para que os estudantes pudessem colocar em prática, mais uma vez, todo o conteúdo que foi trabalhado durante o semestre. Para cada feira realizada, foi aplicada também uma atividade teórica relacionada à feira, a fim de consolidar conhecimentos e comparar os resultados.

Para a primeira feira, foram utilizados bolinhas de chocolate, balas, pirulitos, pastilhas e chocolates, disponibilizados pela equipe do projeto. Os preços utilizados na atividade estão apresentados no Quadro 2:

Chart 2: Prices of Individual Products and Combos.

	Chocolates	Bolinhas de Chocolate	Balas	Pastilhas	Pirulitos
Preço Unitário	R\$ 10,50	R\$ 5,75	R\$ 3,50	R\$ 4,8	R\$ 4,50
Preço Combo	2 por R\$ 21,00	3 por R\$ 16,50	3 por R\$ 10,00	3 por R\$ 15,00	2 por R\$ 8,00

Source: from the authors (2024).

Inicialmente foi distribuída uma quantia no valor de R\$100,00 para cada estudante, em moedas e cédulas sem valor monetário. Alguns ficaram com notas de menor valor e moedas, outros com notas de maior valor. No primeiro momento, cada um poderia gastar apenas R\$50,00 e, depois de terem entendido o que faziam, poderiam gastar o restante. Durante a atividade, alguns estudantes

resolveram economizar, para gastar em outro momento. Surgiram indagações como: “será que os produtos ficarão mais baratos?” ou “será que os produtos serão melhores?”.

Para vender os produtos, foram feitos alguns combos, em que a intenção era que os estudantes realizassem os cálculos antes e verificassem se o valor do combo realmente valia a pena em relação ao valor unitário dos produtos. No entanto, a maioria não percebeu que nem sempre o valor do combo é mais vantajoso que o valor unitário. E essa questão foi discutida com eles, pois o objetivo era mostrar que nem sempre comprar um conjunto de produtos é mais vantajoso que comprar a preços unitários. Desta forma, a atividade da feira também serviu para trazer reflexões sobre o quanto é importante saber Matemática, percebê-la no nosso cotidiano e poder contar com ela para auxiliar nas tomadas de decisões no nosso dia a dia, e essa forma de abordagem da Matemática, também é discutida por Souza et al (2013): “Essa abordagem deve, de fato, preparar os alunos para tomar decisões e resolver situações práticas e reais que se apresentam em seu cotidiano”. Como complemento para a atividade da feira, foi aplicada a seguinte atividade teórica apresentada no Quadro 3:

Chart 3: First Activity Relating Practice to Theory.

ATIVIDADE: RELACIONANDO A PRÁTICA COM A TEORIA					
NOME:					
Com base na tabela abaixo, responda:					
	Chocolate	Bolinha de Chocolate	Bala	Pastilha	Pirulito
Preço Unitário	R\$ 10,50	R\$ 5,75	R\$ 3,50	R\$ 4,80	R\$ 4,50
Preço Combo	2 por R\$ 21,00	3 por R\$ 16,50	3 por R\$ 10,00	3 por R\$ 15,00	2 por R\$ 8,00
<p>1- João Lucas foi à mercearia Elci e Tinho e comprou 3 chocolates e 1 bala no preço unitário e mais 2 pastilhas no preço combo. Quantos João Lucas irá pagar?</p> <p>2- Sophia foi até o supermercado São Paulo, com R\$70,00 reais e ela comprou 2 chocolates, 3 balas, 3 pastilhas e 2 pirulitos, ambos em preço combo. Quantos Sophia receberá de troco?</p> <p>3- Na casa dos doces de Alfenas havia alguns chocolates vendidos em combos. Carlos gostaria de comprar 4 chocolates e 6 bolinhas de chocolates. Quantos reais ele irá gastar?</p> <p>4- Patrícia foi até a loja de festas situada na cidade de Varginha comprar balas e pirulitos para a festa de aniversário da Paola. Chegando lá ela pediu 60 balas no preço combo e 55 pirulos no preço unitário. Quantos reais Patrícia irá pagar pelas balas e pirulitos?</p> <p>5- Jhuan foi até a Cacau Show comprar chocolates para presentear seu irmão, que no próximo fim de semana concluirá o Ensino Médio. Ele tem R\$25,00 reais, quantos chocolates Jhuan conseguirá comprar?</p>					

Source: from the authors (2024).

A atividade descrita no Quadro 3 procurou trazer para a “folha de papel” as mesmas ideias e operações básicas que os estudantes trabalharam durante a realização da feira. O objetivo foi o de colocar os estudantes diante de duas situações envolvendo o uso das operações básicas: a prática e a teórica, e observar o envolvimento, interesse e desempenho dos estudantes nestas modalidades de atividades. Alguns estudantes perceberam que as atividades teóricas do Quadro 3 estavam relacionadas com a feira. Outros, conforme já mencionado, tiveram dificuldades para ler e compreender os enunciados das questões e foram auxiliados com a leitura e entendimento do que estava sendo solicitado.

O processo de realizar uma mesma atividade de forma prática e teórica foi repetido mais uma vez, ou seja, os estudantes realizaram mais uma feira e mais uma atividade teórica relacionada à feira. Isso, para continuar o trabalho de aprendizado com as operações básicas fundamentais e para novamente avaliar os estudantes no desenvolvimento das atividades práticas e teóricas, uma vez que queríamos fazer um paralelo com as discussões desenvolvidas por Carraher (1995).

Para a realização da segunda feira, foi distribuída uma lista de compras para cada estudante e foi pedido que eles estipulassem um preço para os produtos. Esta atividade prática diferiu da feira anterior, já que cada estudante colocou seu preço nos produtos. O interessante é que muitos estudantes conseguiram realizar as contas sozinhos sem ao menos precisar de ajuda. Em contrapartida, alguns ainda não sabiam o “significado” de cada nota, ou seja, o valor da nota correspondente e também ainda não conseguiam montar as contas no papel. E novamente, foi necessário intervir e auxiliar nos cálculos. Além disso, essas crianças já deveriam ser capazes de reconhecer, comparar e saber trabalhar com as moedas e cédulas. Essas dificuldades encontradas pelos professores do projeto na atividade da feira, mostrou que vários dos estudantes ainda não dominavam habilidades básicas e essenciais estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como por exemplo a habilidade (BNCC, 2018): “(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora”, que são habilidades que se espera que um estudante do sexto ano já tenha consolidado. A Figura 3 apresenta um momento da aplicação da atividade, com a realização de alguns cálculos de um estudante.

Figure 3: Application of the Fair Activity.



Source: from the authors (2024).

Em seguida, foi aplicada uma atividade teórica, semelhante à atividade desenvolvida na feira. No Quadro 4 estão apresentados os resultados obtidos com a realização da atividade apresentada no Quadro 3, da seção anterior.

Chart 4: Activity Results by Student in Relation to Table 3.

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
Aluno A	Correto	Correto	Correto	Incompleto	Correto
Aluno B	Correto	Correto	Correto	Correto	Correto
Aluno C	Correto	Correto	Incompleto	Correto	Correto
Aluno D	Correto	Correto	Incompleto	Correto	Correto
Aluno E	Correto	Correto	Correto	Correto	Correto
Aluno F	Correto	Correto	Correto	Correto	Correto
Aluno G	Correto	Correto	Correto	Correto	Correto
Aluno H	Correto	Incompleto	Incompleto	Incompleto	Incompleto
Aluno I	Parcialmente correto	Parcialmente correto	Incompleto	Parcialmente correto	Correto
Aluno J	Correto	–	–	–	–

Source: from the authors (2024).

Alguns estudantes tiveram muitas dificuldades na resolução dos exercícios apresentados no Quadro 3, conforme dados apresentados no Quadro 4, mediante os atributos “Incompleto” e “Parcialmente correto”. O primeiro desafio foi o da leitura e interpretação dos enunciados dos problemas, seguido da dificuldade em armar corretamente as operações. Assim, a ajuda dos professores do projeto foi bastante requisitada, principalmente para os estudantes entenderem o que fazer em cada questão.

As feiras foram realizadas de forma diferente: na primeira, o preço foi estipulado pelos professores, e todos os estudantes tinham um valor específico para gastar. Na segunda, os próprios estudantes estipularam o preço, embora tivessem recebido uma lista com produtos para comprar. Assim, eles foram os “donos” do seu próprio “comércio”, o que gerou uma maior autonomia e maior engajamento dos estudantes. A atividade teórica relacionada à realização da segunda feira, apresentou um resultado um pouco melhor que o da primeira, ou seja, os estudantes conseguiram perceber com um pouco mais de clareza a relação entre as questões teóricas propostas e as tarefas que realizaram na feira, também, tiveram um pouco mais de facilidade para resolver as questões propostas, armar as operações e efetuar os cálculos.

## Considerações Finais

Em relação à realização das atividades, percebemos que nas atividades práticas os estudantes conseguiram obter melhor desempenho do que nas atividades teóricas. Com relação às feiras, diversos estudantes realizaram cálculos mentais para comprar os doces que tinham interesse, ou dar o troco corretamente. Outros precisavam anotar os valores no papel para realizar os cálculos, e em alguns casos, os colegas ou os professores ajudaram nas contas. O fato é que os estudantes estavam exercitando as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de forma lúdica,

com interesse e concentração, pois não queriam errar as contas para poder comprar mais doces e dar o troco certo para não ficar no prejuízo, já que eles poderiam levar para casa tudo aquilo que conseguissem negociar e comprar.

Com relação ao maior interesse e melhor desempenho dos estudantes na realização das atividades da feira, acreditamos que vários fatores podem ser considerados, como o fato de haver doces para comprar e isso gerar um estímulo. Além disso, para resolver as questões matemáticas que surgiram nas feiras, os estudantes não precisaram fazer a leitura e a interpretação de textos escritos em uma linguagem formal e matemática. Além disso, o ambiente gerado nas atividades da feira era lúdico, investigativo e informal, logo se relacionava com atividades do cotidiano, e portanto, os estudantes apresentaram maior tranquilidade e segurança na execução dos cálculos. E por fim, nas questões que envolvem a Matemática do dia a dia, há de se levar em conta que os estudantes trazem consigo um conhecimento matemático “prévio” aprendido nas experiências do convívio em sociedade, e que vão de encontro às reflexões de Carraher (1995) sobre o fato de que a matemática é uma forma de atividade humana, e não somente uma ciência.

A nossa constatação sobre o fato de que o desempenho dos estudantes foi melhor na execução das atividades práticas do que nas atividades teóricas, vai de encontro aos apontamentos realizados por Carraher (1995). Porém, de uma forma geral, os estudantes apresentaram dificuldades em menor grau que as descritas nos estudos de Carraher (1995), o que nos leva a considerar que, desde a publicação destes estudos, tenham ocorrido transformações e melhorias no ensino de Matemática e no desenvolvimento e aprimoramento das práticas pedagógicas em sala de aula.

Devido às dificuldades com a leitura e interpretação de textos, nem todos os estudantes conseguiram permanecer no projeto, apesar da preocupação em se trabalhar a leitura e a interpretação durante todo o projeto. Isso nos leva a concluir também, que o aprendizado e domínio da Língua Portuguesa é de suma importância para que os estudantes consigam aprender a Matemática e, todas as outras disciplinas. Da mesma forma como houve evasão de estudantes neste projeto de extensão, devido às dificuldades com a leitura e interpretação dos textos matemáticos, somos levados a crer que estas mesmas dificuldades provocam desconfortos nesses estudantes na sala de aula convencional, afetando sua autoestima e se tornando um fator que contribui para a evasão escolar. Esperamos que esse relato traga reflexões e contribuições para o ensino de Matemática nas escolas e para a prática pedagógica dos professores de Matemática.

Para trabalhos futuros, esperamos dar continuidade com a parceria com a ONG Cazita e continuar a desenvolver o projeto de extensão Matemática e Cidadania como forma de contribuir para desmistificar a Matemática como um conteúdo difícil de ser aprendido, auxiliar na recomposição de aprendizado das crianças e adolescentes atendidos, contribuir com um impacto positivo na formação dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da nossa Instituição e propiciar a troca de saberes entre a Universidade e a Comunidade.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997.

CARRAHER, T.N., CARRAHER, D., SCHLIEMANN, A. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Ed. Cortez, 1995.

DA SILVA, A. M., POWELL, A. B. Um programa de educação financeira para a matemática escolar da Educação Básica. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2013.

ELLIOT, L. G. et al. Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: como avaliar as deficiências educacionais de jovens adultos no Brasil. **Revista Meta: Avaliação**, v. 3, n. 7, p. 61-80, 2011.

GIL, A.C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2002.

LIMA, C. C., RAMOS, M. E. N, OLIVEIRA, A. L. R. Implementação de uma política educacional no contexto da pandemia de COVID-19: o REANP em Minas Gerais. **Educar em Revista**, v. 38, p. e78237, 2022.

PIRES, R; LOTTA, G. Burocracia de nível de rua e (re)produção de desigualdades sociais: comparando perspectivas de análise. In: PIRES, Roberto (org.). Implementando Desigualdades: reprodução de desigualdades na implementação de políticas públicas. Rio de Janeiro: Ipea, 2019. p. 127-152

LOURENÇO, T. Escolas Brasileiras ainda formam analfabetos funcionais. **Jornal da USP**. Disponível em:

< <https://jornal.usp.br/atualidades/escolas-brasileiras-ainda-formam-analfabetos-funcionais/> >  
Acesso em 12 jul. 2024.

OLIVEIRA, A. C., et al. Matemática para a Cidadania: Calculando Perímetro e Área em Situações do Cotidiano. **Revista Extensão e Cidadania**, v. 8, p. 211-227, 2020.

SILVA, N. H. ; GOECKING, L. B. ; OLIVEIRA, A. J. Matemática e Cidadania: Tecnologias da informação e comunicação aplicadas no consumo consciente de combustíveis. **Revista Conexão UEPG**, v. 17, p. 1-13, 2021.

SILVA, S. C. S. A importância da leitura e interpretação para a aprendizagem de matemática no Ensino Fundamental. **Minerva Magazine of Science**, v.1, n.2, 2014. Disponível em  
<<https://www.minerva.edu.py/archivo/8/2/Artigo%20Shirlei%20Aprovado.pdf>>  
Acesso em 14 jul. 2024.

SOUZA, G. A., et al. Educação Financeira Prática e Visual. **Actas del VII CIBEM ISSN**, v. 2301, n. 0797, p. 379-386, 2013.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.